093

[redacted]
Экз. № 29

Секретная библиотека
Инв. 746с
[illegible] 19 [illegible] г.
АУ ВМФ

10

ОПИСАНИЕ
МОРСКИХ РЕАКТИВНЫХ УСТАНОВОК И БОЕПРИПАСОВ

с 12793.

к м 3/255256с

Приложение
к ВЧ № 9550

Приложение к Вход № 1232с
от 17 [illegible] 195[illegible] г.

Военное Издательство
Министерства Вооруженных Сил СССР

1946

1562

АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОЕННО-МОРСКИХ СИЛ

Гриф снижен на н/с [redacted]
на основании
акта № 19
от 24.11.77.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Народного
Комиссара ВМФ адмирал *ГАЛЛЕР*
28 ноября 1945 г.

Экз. № 29

СЕКРЕТНАЯ БИБЛИОТЕКА
Инв. № 746/с
1/XII 1946
АУ — ВМФ

ТЕХ. АРХИВ
Инв. № 162п

ОПИСАНИЕ МОРСКИХ РЕАКТИВНЫХ УСТАНОВОК И БОЕПРИПАСОВ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СССР
ЛЕНИНГРАД
1946

ОПИСАНИЕ СОСТАВИЛИ:

полковник *САЛТЫКОВ*,
инженер-майор *ФОМИН*,
инженер-майор *КАПУСТИН*.

Редактор капитан 1 ранга *ЯКУБОВИЧ*.

ВВЕДЕНИЕ

Реактивные установки принципиально отличаются от обычных артиллерийских установок прежде всего действием боеприпасов.

В артиллерийских орудиях при выстреле пороховые газы действуют на дно снаряда до момента вылета его из канала орудия, когда снаряд приобретает максимальную начальную скорость и далее движется по инерции. При этом давление газов достигает 2500—3000 *кг/см²*, а время горения порохового заряда в канале орудия составляет около 0,1 сек.

Движение реактивного снаряда происходит также за счет кинетической энергии пороховых газов, но пороховой заряд сгорает в ракетной камере самого снаряда.

Это значит, что головная часть реактивного снаряда представляет собою обычный артиллерийский снаряд, а задняя часть его является ракетной камерой.

Образующиеся при горении порохового заряда газы вытекают из ракетной камеры в атмосферу через сопло. Сила, с которой пороховые газы давят на переднее дно ракетной камеры, значительно больше силы, с которой газы давят на заднюю сопловую часть камеры. Разность между этими силами называется реактивной силой, которая двигает снаряд вперед.

Время горения порохового заряда у снарядов разных калибров колеблется в пределах 0,4—0,7 сек., при давлении пороховых газов 200—250 *кг/см²*.

К моменту почти полного сгорания порохового заряда, на расстоянии 80—120 *м* от переднего среза направляющей, давление пороховых газов в ракетной камере достигает наибольшего своего значения, и снаряд, приобретая максимальную скорость до 300—350 *м/сек*, далее летит по инерции.

Ввиду того что реактивные снаряды не получают вращательного движения, для обеспечения устойчивости на полете они снабжены четырехперыми стабилизаторами.

Реактивные снаряды естественно не оказывают силы отдачи при выстреле, поэтому реактивные установки конструктивно очень просты, а также имеют незначительный вес, что позволяет устанавливать их даже на мелких кораблях (торпедные катера, бронекатера).

Реактивная установка состоит из качающейся части, которая представляет собою блок направляющих с фермой, поворотной части и неподвижного основания. Установка имеет механизмы вертикального и горизонтального наведения, прицельные устройства и электрооборудование.

Стрельба из реактивных установок может производиться одиночными выстрелами, очередями (по 3—4—5 снарядов) и залпами. При залповой стрельбе снаряды сходят с направляющих не одновременно, а один за другим через интервалы от 0,1 до 0,3 сек.

Настоящее руководство состоит из трех частей.

В первой части содержится описание морских реактивных установок М-8-М, 24-М-8, М-13-М и 16-М-13.

Во второй части дано описание реактивных снарядов М-8 и М-13, взрывателей и трубок, а также помещены сведения по маркировке, окраске, индексации и укупорке боеприпасов.

В части третьей даны указания по подготовке и производству стрельбы, уходу и сбережению реактивных установок и боеприпасов.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА РЕАКТИВНЫХ УСТАНОВОК

Глава первая

РЕАКТИВНАЯ УСТАНОВКА М-8-М

§ 1. Общие сведения

Реактивная установка М-8-М представляет собой 24-зарядную 82-*мм* калибра башенно-палубного типа установку (рис. 1).

Установка М-8-М состоит из качающейся части, поворотной части и неподвижного основания *IV*.

Качающаяся часть установки состоит из 24 направляющих *I*, соединенных в общий блок, и фермы *II*. Ось фермы качающейся части помещена во втулках опорного кронштейна *VI* основания поворотной части *V*.

Поворотная часть установки представляет собою основание, к которому приварены опорный кронштейн *VI* и передняя опора фермы *VII*.

Поворотная часть своим основанием опирается на шары, расположенные на погоне неподвижного основания установки.

Неподвижное основание при помощи кольцевого барабана крепится к палубе корабля.

Установка М-8-М имеет:

а) угол возвышения 45°;

б) угол снижения 5°;

в) угол горизонтального наведения 360°.

Горизонтальное и вертикальное наведение установки ручного действия.

Скорость вертикального наведения — 0,85°/*сек*, горизонтального — 8,5°/*сек*.

Подача боезапаса и заряжание производятся вручную.

Наводка осуществляется при помощи угломер-квадранта (по вертикали) и прицела ПТК *VIII* (по горизонту).

Наведение установки в горизонтальной и вертикальной плоскостях и производство стрельбы осуществляется одним номером (он же командир установки).

Стрельба производится вращением рукоятки переключателя (вручную).

Качающаяся часть установки не уравновешена относительно оси качания, а вращающаяся часть — относительно оси вращения.

Основные тактико-технические данные установки приведены в приложении 1.

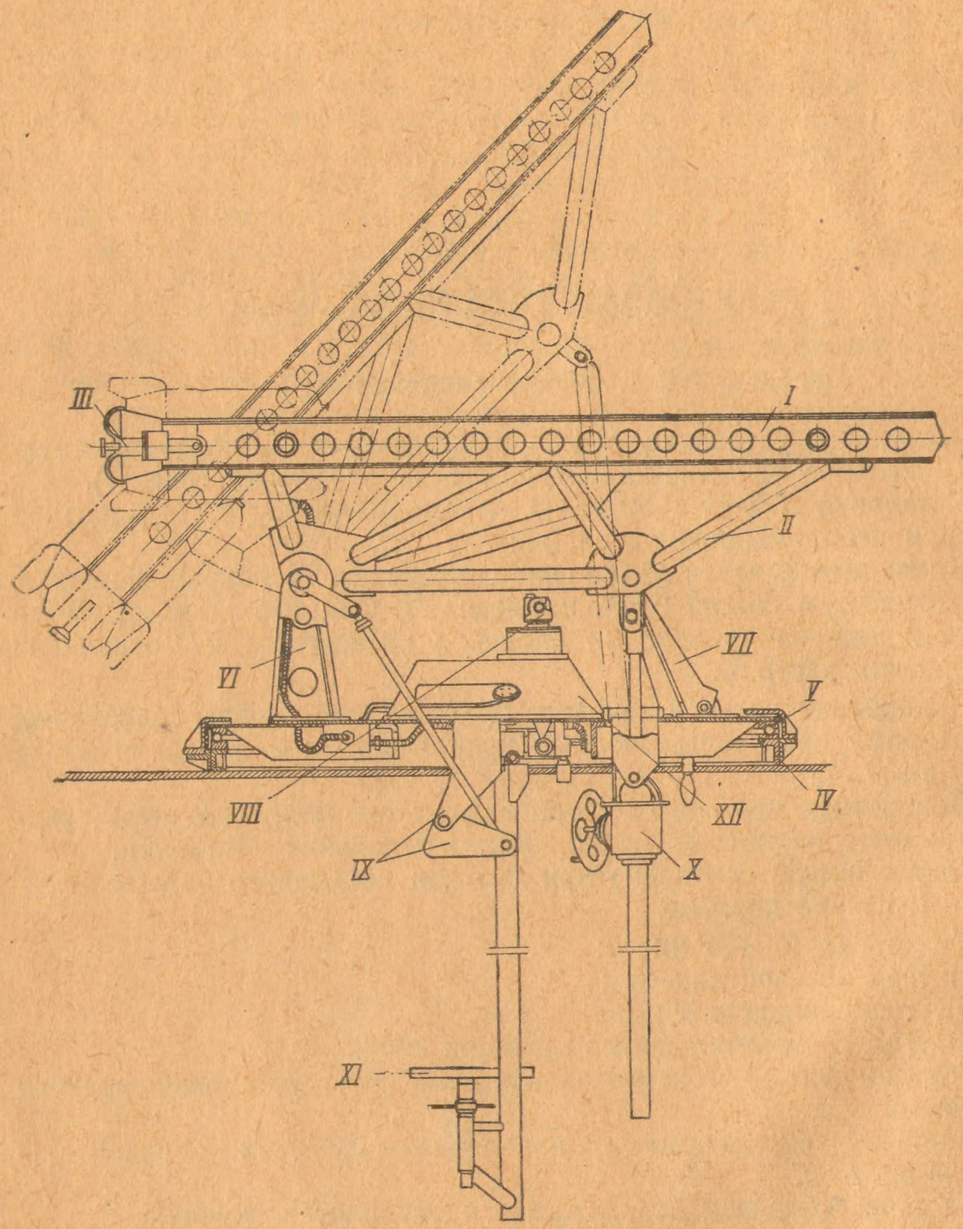


Рис. 1. Реактивная установка М-8-М, вид сбоку.

I—блок направляющих; II—ферма; III—пропистолеты; IV—неподвижное основание; V—основание поворотной части; VI—опорный кронштейн качающейся части; VII—передняя опора фермы; VIII—прицел ПТК; IX—привод угломер-квадранта; X—механизм вертикального наведения; XI—сидение наводчика; XII—командирская башенка.

§ 2. Качающаяся часть

Качающаяся часть установки состоит из блока направляющих и фермы.

Блок направляющих (рис. 2) состоит из 12 двутавровых балок *1*, соединенных между собой лонжеронами *2*.

В верхней и нижней полках каждой двутавровой балки простроганы продольные пазы, которые в сочетании с приклепанными угольниками *3* образуют Т-образные пазы *4*, соответствующие контуру штифтов снаряда.

Угольники и Т-образные пазы в верхней и нижней полках каждой балки образуют направляющие, которые служат для опоры снарядов и направления их при стрельбе.

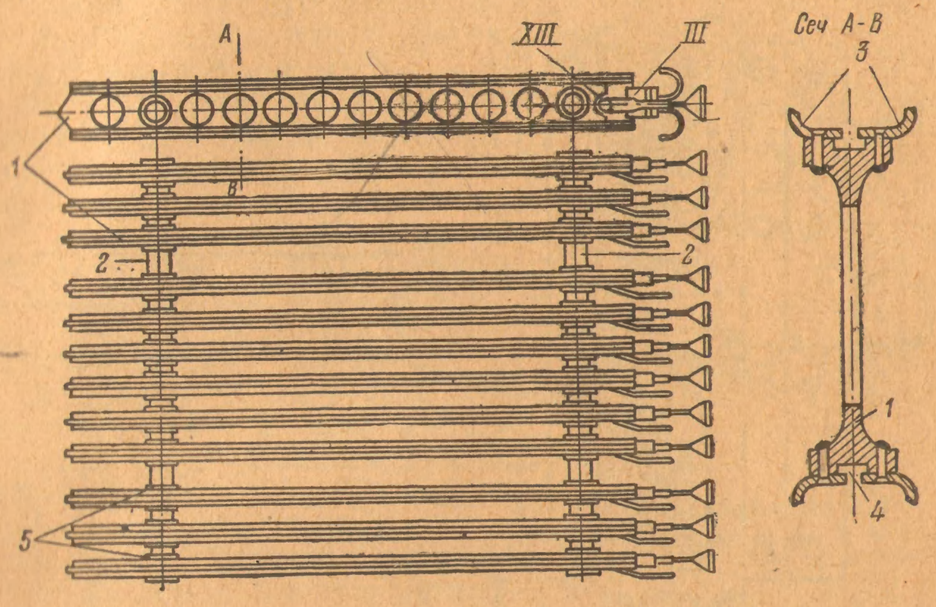


Рис. 2. Блок направляющих М-8-М.

1—балки; 2—лонжероны; 3—угольники; 4—Т-образные пазы; 5—втулки и гайки; III—пропистолеты; XIII—замковые устройства.

Таким образом, каждая двутавровая балка имеет две направляющих — верхнюю и нижнюю, а весь блок имеет 24 направляющих. В казенной части балок смонтированы замковые устройства *XIII* и пропистолеты *III*.

В стенках каждой балки высверлены отверстия с целью облегчения установки.

Направляющие балки скреплены между собой двумя лонжеронами *2*. Каждый лонжерон представляет собой трубу, имеющую участки резьбы в местах пересечения с балками. На нарезные участки трубы навертываются (с каждой стороны балки) втулки и гайки *5*, с помощью которых производится соединение балок и регулировка параллельности направляющих.

Замковое устройство служит для фиксирования положения снаряда относительно трубки пропистолета и удержания снаряда от продольных перемещений на направляющей после заряжания.

Замковое устройство (рис. 3) состоит из основания стопора *1*, двух стопоров *2*, двух упоров *3*, двух пружин *4*, двух пальцев *5*

и рукоятки *6*. Основание стопора *1* смонтировано в казенной части балки; в нем имеется продольный паз, в котором перемещаются стопоры *2*.

Каждый стопор имеет внутренний вырез, в котором помещаются упор *3* с пружиной *4*.

Упор *3* жестко связан с основанием стопора *1* при помощи цапф, имеющихся на упоре и входящих в гнезда основания стопора.

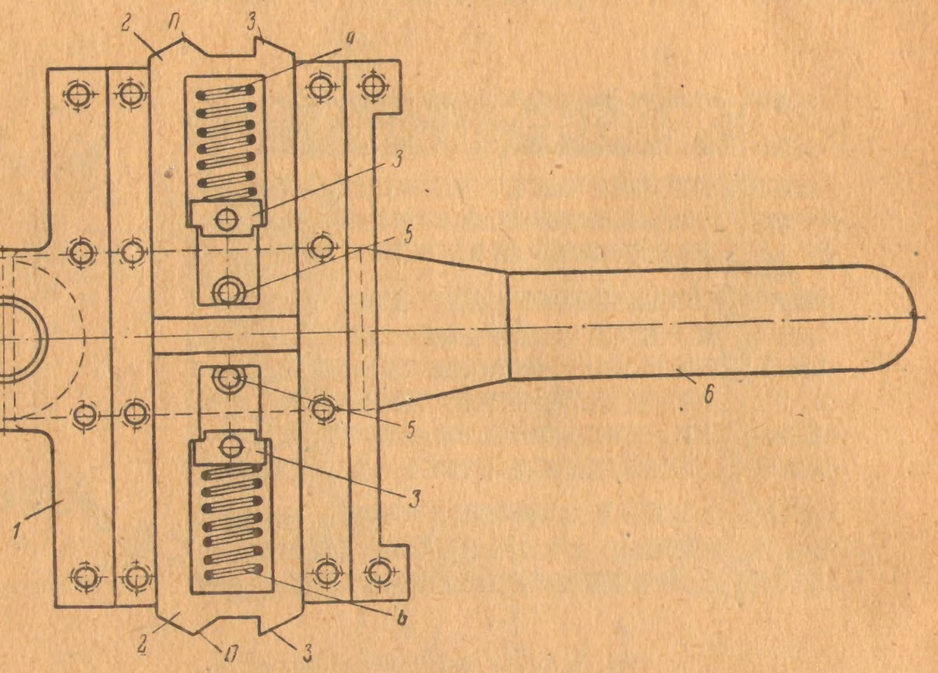


Рис. 3. Замковое устройство М-8-М.
1—основание стопоров; 2—стопоры; 3—упоры пружин; 4—пружины; 5—пальцы; 6—рукоятка; П—передний выступ стопора; З—задний выступ стопора.

К рукоятке *6* приклепаны два пальца *5*, которые своими концами прилегают к граням вырезов стопора *2*. Рукоятка закреплена на оси, поворачивающейся в основании стопора.

При нажатии на рукоятку *6* соответственно направляющей (вверх или вниз) один из пальцев *5* надавит на грань выреза стопора *2*, преодолеет силу пружины *4* и стопор *2* станет заподлицо с нижней плоскостью паза направляющей. В этом положении замкового устройства снаряд может свободно передвигаться по направляющей.

При освобождении рукоятки стопор *2* под действием пружины *4* вернется в свое первоначальное положение, при котором передний *П* и задний *З* выступы стопора выходят за нижнюю плоскость паза направляющей. В этом положении замкового устройства штифт снаряда при заряжании нажимает на скос переднего выступа стопора, утапливает его и заскакивает в вырез между выступами стопора, чем предотвращается продольное перемещение снаряда по направляющей и одновременно фиксируется положение его относительно трубки пиропистолета.

При выстреле снаряд надавливает своим штифтом на скос переднего выступа стопора, преодолевает силу пружины, утапливает стопор и затем свободно движется по направляющей.

Пиропистолет служит для помещения и воспламенения пиропатрона (или трубки ГТК-2) и передачи форса огня к пороховому заряду реактивного снаряда.

Пиропистолет (рис. 4) состоит из обоймы *2*, контактной части, поворотной части *3* с двумя изогнутыми трубками *4* и ручки *5*.

Обойма болтами крепится к казенной части балки. В обойме помещается контактная часть пиропистолета.

В верхнем и нижнем гнездах корпуса контактной части помещаются два изолированных корпуса сердечника, к которым подведены электропроводы *7*.

Поворотная часть имеет два гнезда — верхнее и нижнее — для закладывания пиропатронов (или трубок ГТК-2) и может поворачиваться на 90° на стержне ручки.

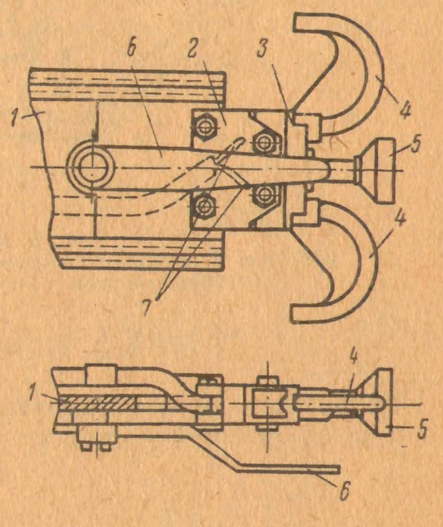


Рис. 4. Пиропистолет М-8-М.
1—направляющая балка; 2—обойма; 3—поворотная часть; 4—изогнутые трубки (огнепроводы); 5—ручка; 6—рукоятка замкового устройства; 7—электропроводы.

С помощью ручки, имеющей резьбу на конце стержня, поворотная часть вплотную подтягивается к контактной части так, чтобы оси гнезд поворотной и контактной частей совпадали.

Для закладывания пиропатронов (или трубок ГТК-2) необходимо отвернуть ручку пиропистолета, повернуть поворотную часть пиропистолета на 90° и заложить в ее гнезда пиропатроны (или трубки ГТК-2). Затем развернуть поворотную часть обратно и завернуть ручку, подтянув поворотную часть пиропистолета к контактной части до совпадения рисок на обеих.

При этом заостренные концы сердечников войдут в соприкосновение с контактами пиропатронов (или трубок ГТК-2), и пиропистолет готов к действию. Действие пиропистолета описано ниже.

Ферма является несущей конструкцией блока направляющих.

Ферма (рис. 5) состоит из стальных труб *1* и косынок *2*, сваренных между собой.

К верхним трубам фермы приварены четыре башмака *3* со съемными крышками *4*, в которых помещены и закреплены лонжероны блока направляющих.

На передней поперечной трубе фермы укреплен кронштейн *5* винта механизма вертикального наведения.

К двум задним косынкам *6* фермы болтами прикреплены фланцы поворотной оси, на которой ферма вместе с блоком направляющих качается при помощи подъемного механизма.

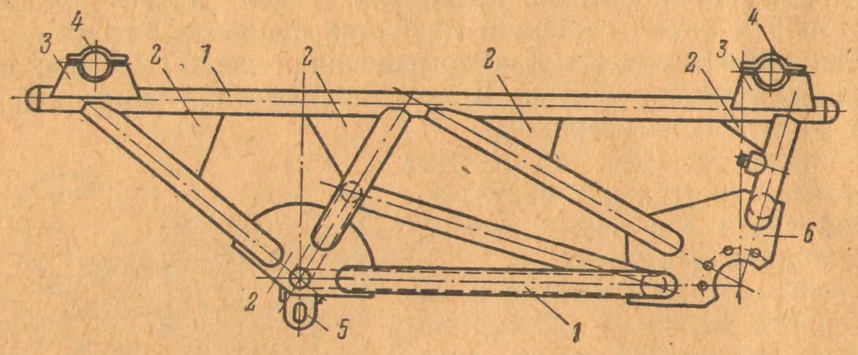


Рис. 5. Ферма М-8-М.
1—трубы; 2—косынки; 3—башмаки; 4—крышки; 5—кронштейн винта механизма вертикального наведения; 6—задние косынки.

§ 3. Поворотная часть

Поворотная часть установки состоит из основания и приваренных к нему опорного кронштейна и передней опоры фермы.

На основании поворотной части монтируются (рис. 6) опорный кронштейн *VI* качающейся части, передняя опора фермы *VII*, механизмы наведения, прицельные устройства, тормозное устройство *XIV*, сидение наводчика, аккумуляторная батарея и переключатель.

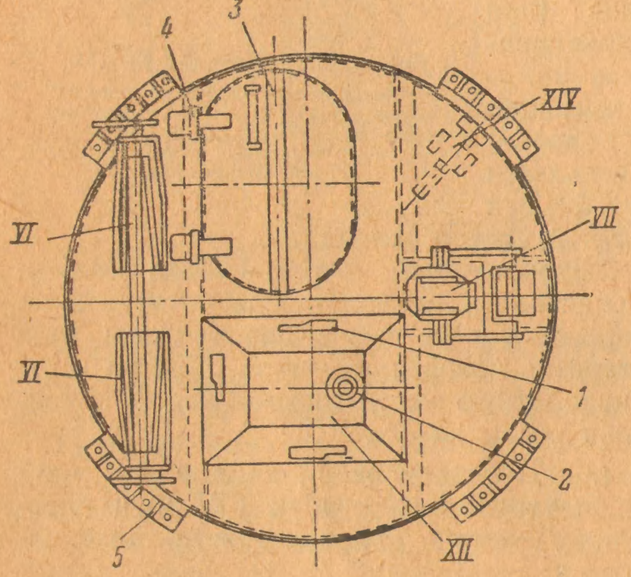


Рис. 6. Поворотная часть М-8-М (план).
1—смотровые щели; 2—монтажный стакан; 3—люк; 4—петли; 5—захваты; VI—опорный кронштейн качающейся части; VII—передняя опора фермы; XII—командирская башенка; XIV—тормозное устройство.

Основание поворотной части состоит из верхнего листа *9* (рис. 7), прикрепленного винтами к верхнему погону *8*, к которому в свою очередь приварен каркас из угольников.

В верхнем погоне основания проточен жолоб для шаров. Для защиты шаров от попадания воды служит мамеринец *10* (рис. 7), представляющий собой приваренное к верхнему погону кольцо из листового железа.

К основанию поворотной части установки приваривается командирская башенка *XII*.

В основании поворотной части имеется люк *3* (рис. 6) для сообщения с подустановочным помещением.

Командирская башенка *XII* (рис. 6) предназначена для осуществления наблюдения за горизонтом и защиты наводчика от пуль и осколков.

Башенка сваривается от стальных броневых листов. В гранях башенки сделаны смотровые щели *1*, которые могут закрываться изнутри при помощи рукояток защитными заслонками, имеющими узкие прорези. В крышке башенки на болтах крепится монтажный стакан *2* для прицела ПТК.

Люк *3* (рис. 6) предназначен для подачи боезапаса к установке и для входа и выхода из подустановочного помещения.

Крышка люка изготовлена из двух половинок, складывающихся по наибольшей оси. Задняя половина крышки укреплена двумя петлями *4* на верхнем листе основания. Для плотного закрывания люка внутри имеются задрайки. Открывание люка снаружи производится при помощи ручки.

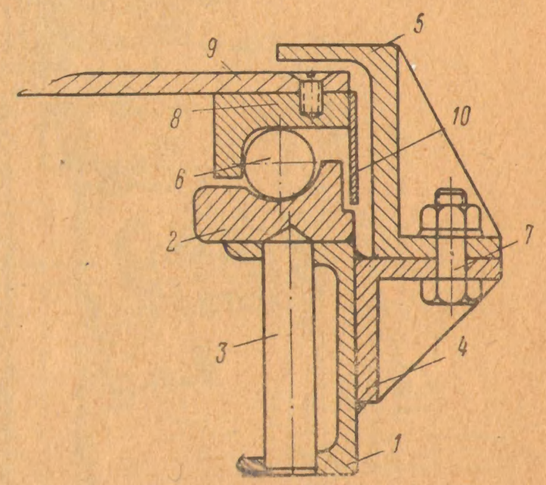


Рис. 7. Неподвижное основание М-8-М (узел).
1—швеллерное кольцо; 2—нижний погон; 3—цевки; 4—кронштейн захвата; 5—захват; 6—шары; 7—болты; 8—верхний погон; 9—верхний лист основания поворотной части; 10—мамеринец.

Опорный кронштейн *VI* служит опорой для качающейся части установки (рис. 6).

Кронштейн состоит из двух половин — правой и левой. Каждая половина кронштейна состоит из скобы и приваренных к ней двух ребер; в верхней части скобы помещена втулка.

Во втулках правой и левой половин опорного кронштейна помещается поворотная ось фермы качающейся части, которая качается в них при действии механизма вертикального наведения.

Опорный кронштейн приваривается к верхнему листу основания поворотной части установки.

Передняя опора фермы *VII* служит для крепления установки по-походному (рис. 6).

Передняя опора состоит из двух стоек с приваренными ребрами, помещенных на стальном листе. В верхней части обеих стоек приварены две подушки с наметками.

Для закрепления установки по-походному необходимо привести качающуюся часть установки к 0° и закрепить опорную трубу фермы на подушках передней опоры с помощью наметок.

Тормозное устройство *XIV* служит для фиксирования положения поворотной части установки относительно неподвижного основания при стрельбе.

Тормозное устройство (рис. 8) состоит из винта *1*, головки *3*, свободно вращающейся на конце винта, гайки *4*, и ручки *5*, насаженной на другом конце винта.

Гайка винта прикреплена к верхнему листу *9* основания поворотной части. Головка тормоза на переднем конце имеет насечку.

При вращении ручки *5* винт *1* вращается в неподвижно закре-

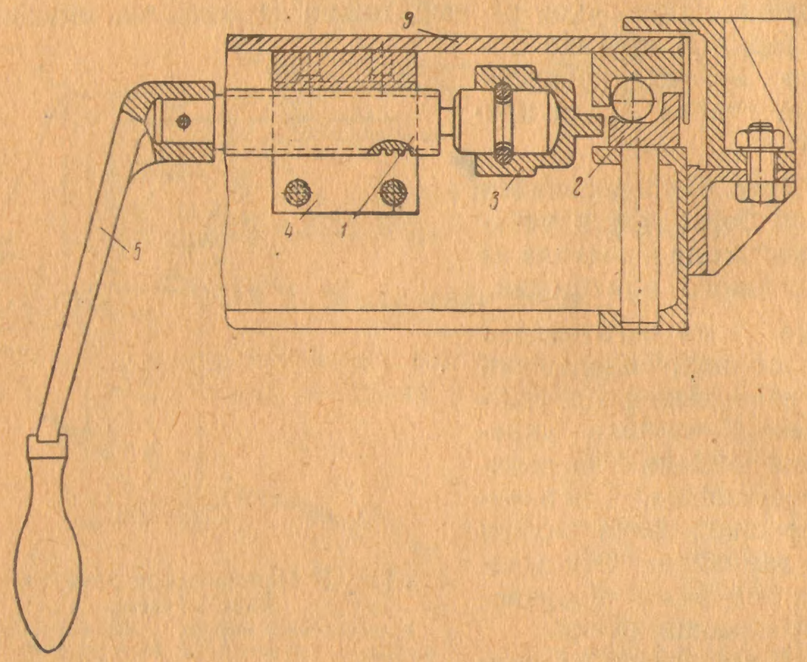


Рис. 8. Тормозное устройство М-8-М.
1—винт; 2—погон неподвижного основания установки; 3—головка тормоза; 4—гайка винта; 5—ручка; 9—верхний лист основания поворотной части.

пленной гайке *4* и, двигаясь поступательно, прижимает головку тормоза к внутренней поверхности погона *2* неподвижного основания установки. За счет образующейся при этом силы трения поворотная часть установки закрепляется относительно неподвижной части.

Сидение наводчика предназначено для удобства обслуживания установки и рассчитано на одного человека.

Сидение состоит из каркаса, сваренного из труб и косынок, и приваренной к нему в нижней части втулки, в которой на резьбе ходит винт тарельчатого сидения, что допускает его регулировку по высоте. На каркасе сидения позади наводчика крепятся угольники, на которых помещаются два аккумуляторных ящика.

Каркас сидения болтами крепится к основанию поворотной части установки.

§ 4. Неподвижное основание

Неподвижное основание служит опорой для поворотной части установки и для крепления последней к палубе корабля.

Неподвижное основание (рис. 7) состоит из швеллерного кольца *1*, нижнего погона *2* и захватов *5*.

В полках швеллерного кольца *1* просверлены отверстия для цевок *3*, с которыми входят в зацепление зубья цевочной шестерни поворотного механизма.

К верхней полке швеллерного кольца приварен нижний погон *2*, а по окружности кольца приварены кронштейны *4* захватов.

В погоне проточен жолоб для шаров *6*, на которые опирается поворотная часть установки.

Для предотвращения отрыва поворотной части установки от неподвижного основания имеются четыре захвата *5*, которые болтами *7* прикреплены к кронштейнам *4*.

Швеллерное кольцо с помощью болтов крепится к палубному барбету, для чего в нижней полке кольца сделаны отверстия (в промежутках между отверстиями под цевки).

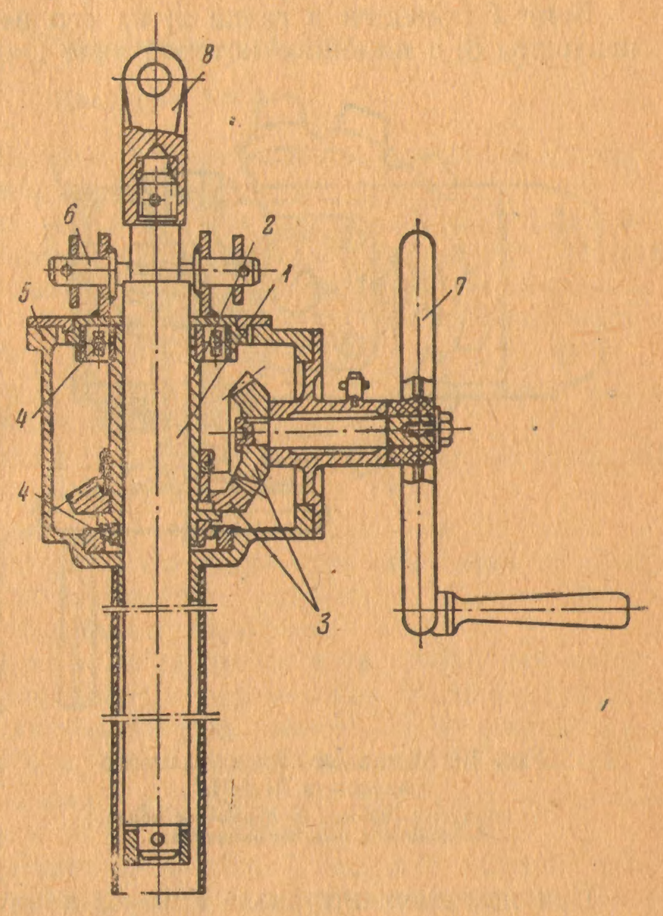


Рис. 9. Механизм вертикального наведения М-8-М.
1—винт; 2—гайка винта; 3—конические шестерни; 4—шарикоподшипники; 5—корпус; 6—цапфы. 7—штурвал; 8—проушина винта.

Для осуществления грубой наводки установки по горизонту служит азимутальный круг, который представляет собой кольцо из листовой стали, прикрепленное к неподвижному основанию.

На азимутальном круге нанесены деления от 0 до 180° вправо и влево через 5°, с ценой деления в 1°.

Правая половина азимутального круга окрашена в зеленый цвет, а левая — в красный цвет.

Отсчет производится при помощи индекса-указателя, укрепленного на основании поворотной части установки.

§ 5. Механизмы наведения

Механизм вертикального наведения служит для придания качающейся части установки необходимых углов возвышения.

Механизм (рис. 9) состоит из винта *1* с прямоугольной нарезкой, гайки *2*, двух конических шестерен *3*, двух шарикоподшипников *4*, корпуса механизма *5* с двумя цапфами *6* и штурвала *7*.

Винт *1* помещен в гайке *2*; на его верхний конец навинчена проушина *8*, с помощью которой винт шарнирно соединен с кронштейном механизма вертикального наведения фермы качающейся части.

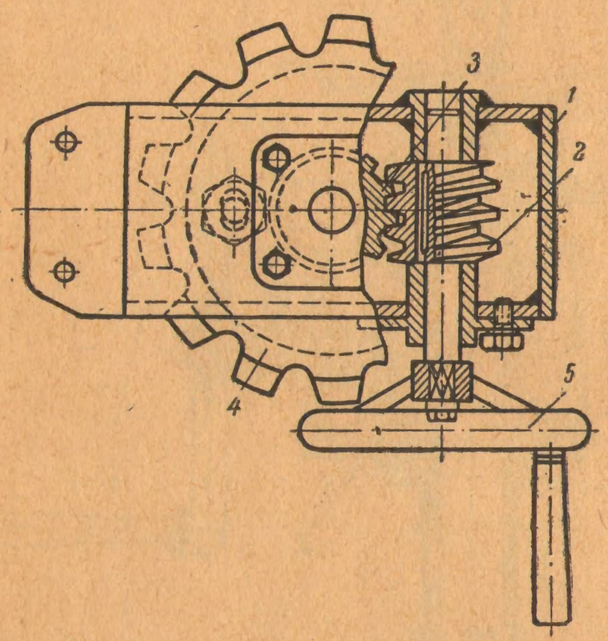


Рис. 10. Механизм горизонтального наведения М-8-М.
1—корпус; 2—червяк; 3—червячное колесо; 4—цевочное колесо; 5—штурвал.

Гайка винта *2* помещена в двух шарикоподшипниках *4*, укрепленных в корпусе *5* механизма.

Ведомая коническая шестерня *3* на шпонке насажена на гайку *2* винта.

На одном валике с ведущей конической шестерней *3* находится штурвал *7*.

Корпус *5* механизма при помощи двух цапф *6* подвешен на двух кронштейнах, прикрепленных к верхнему листу основания поворотной части установки.

При вращении штурвала *7* через конические шестерни *3* получает вращение гайка *2*, закрепленная в шарикоподшипниках *4*. Гайка *2* будет свинчиваться или навинчиваться на винт *1*, который будет двигаться поступательно, входя или выходя из гайки; при этом качающаяся часть установки будет подниматься или опускаться, а корпус *5* механизма будет качаться в вертикальной плоскости на цапфах *6*.

Механизм горизонтального наведения служит для горизонтальной наводки установки.

Механизм (рис. 10) состоит из корпуса *1*, червяка *2*, червячного колеса *3*, цевочного колеса *4* и штурвала *5*.

Корпус механизма горизонтального наведения болтами прикреплен к верхнему листу основания поворотной части установки.

Цевочное колесо сидит на одном валике с червячным колесом, а штурвал — на одном валике с червяком.

При вращении штурвала *5* через червяк *2* и червячное колесо *3* получит вращение цевочное колесо *4*, зубья которого будут перебирать по цевкам, закрепленным в неподвижном основании установки. Так как цевочное колесо связано с основанием поворотной части, то поворотная часть установки будет перемещаться относительно неподвижного основания.

§ 6. Прицельные устройства

Квадрант КМ-1

Для наведения установки в вертикальной плоскости применяется минометный квадрант КМ-1.

Квадрант КМ-1 (рис. 11) состоит из корпуса *1*, на котором нанесена риска-индекс, диска *2* с приливом, в котором смонтирован уровень *3*, кольца *4* со шкалой, прикрепленного винтами *5* к диску, винта *6*, закрепленного в центре диска, на который накладывается шайба *7* и навертывается гайка-барашек *8*.

Диск *2* может вращаться в корпусе *1*, а также закрепляться в нем с помощью винта *6* и гайки-барашка *8*.

Шкала имеет деления от 0 до 90°, занумерованные цифрами через каждые 10°, с ценой деления в 1°.

К нижней части корпуса *1* привернута винтами стальная накладка *9*, которая служит для предохранения основания от быстрого истирания, так как все детали квадранта (кроме винтов, шайбы и кольца) изготовлены из алюминия.

Для установки квадранта на заданный угол необходимо отдать гайку-барашек, повернуть диск до совмещения соответствующего деления на шкале с риской-индексом, нанесенной на корпусе квадранта, и закрепить диск в таком положении гайкой-барашком.

Привод квадранта служит для передачи заданных углов возвышения от квадранта к качающейся части установки.

Привод (рис. 12) состоит из рычага *1*, болта *2* с правой резьбой, болта *3* с левой резьбой, трубы *4*, полки *5* и кронштейна *6*.

Рычаг *1* жестко связан с фланцем поворотной оси фермы. Болт *2* одним концом шарнирно соединен с рычагом *1*, а другим ввернут в торец трубы *4*. Болт *3* одним концом ввернут в торец трубы *4*, а другим шарнирно соединен с полкой *5*, которая шарнирно соединена с кронштейном *6*, жестко прикрепленным к верхнему листу *9* основания поворотной части установки.

Для прохода трубы *4* через верхний лист *9* основания поворотной части сделано отверстие с комингсом *7*.

Труба *4* является регулирующей деталью привода квадранта. При вращении ее вправо или влево уменьшается или увеличивается общая длина привода, чем достигается согласование квадранта с осью направляющих.

В полке *5* сделан паз, в который вставляется своей накладкой квадрант *8* и закрепляется на ней установочным винтом *10*.

Действие привода квадранта при наведении установки происходит следующим образом: квадрант устанавливают на заданный угол возвышения; работая подъемным механизмом, поднимают или опускают качающуюся часть установки; при этом рычаг *1* будет поворачиваться вместе с фланцем поворотной оси фермы и через трубу *4* будет поднимать или опускать полку *5*, на которой закреплен квадрант. При выходе пузырька уровня квадранта на середину между рисками, нанесенными на трубке уровня, направляющим установки будет придан заданный угол возвышения.

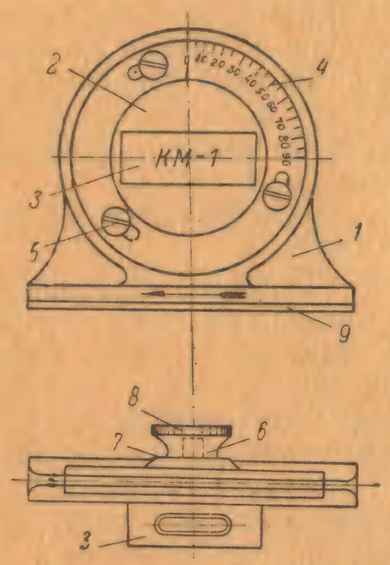


Рис. 11. Квадрант минометный.
1—корпус; 2—диск; 3—уровень; 4—кольцо со шкалой; 5—винты малые; 6—винт; 7—шайба; 8—гайка-барашек; 9—накладка.

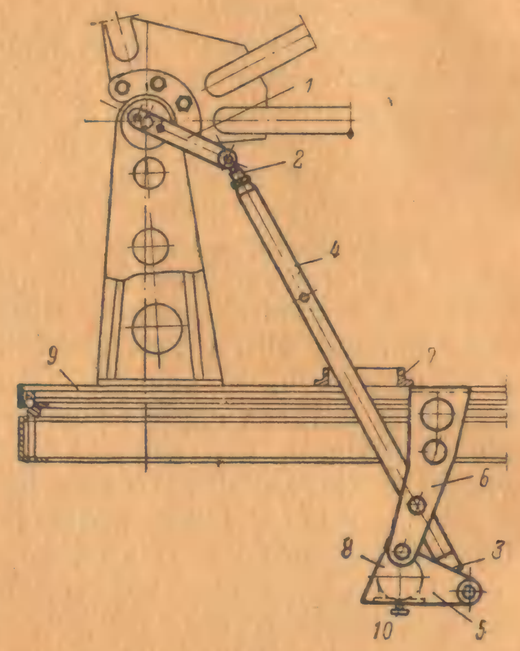


Рис. 12. Привод квадранта М-8-М.
1—рычаг; 2—болт с правой резьбой; 3—болт с левой резьбой; 4—труба; 5—полка; 6—кронштейн; 7—комингс; 8—квадрант; 9—верхний лист основания поворотной части; 10—установочный винт.

Прицел ПТК

Для горизонтальной наводки установки применен прицел ПТК.

Прицел ПТК (рис. 13) состоит из головки *1* и корпуса.

Корпус прицела состоит из верхнего цилиндра *2*, среднего цилиндра *3* и нижней окулярной части *4*.

Сверху верхнего цилиндра корпуса имеется круговой паз *5* и три прорези, через которые вставляется съемная головка прицела и пружинными лапками закрепляется в пазу.

В средней части корпуса имеются три выступа *6*, которыми прицел с помощью запорного кольца крепится в монтажном стакане, помещенном в крыше командирской башенки.

Прилив *7* служит для регулировки положения прицела в горизонтальной плоскости с помощью установочных винтов, закрепленных в монтажном стакане.

Справа на средней части корпуса находятся шкала и рычаг *8* механизма углов места цели *9*.

Внизу прицела расположен маховичок *10* привода механизма горизонтальных углов.

Слева в средней части корпуса расположен стопор *11*, который стопорит маховичок при положении головки прицела 0-30 по шкале горизонтальных углов.

Шкала горизонтальных углов *12* помещена в окне прицела.

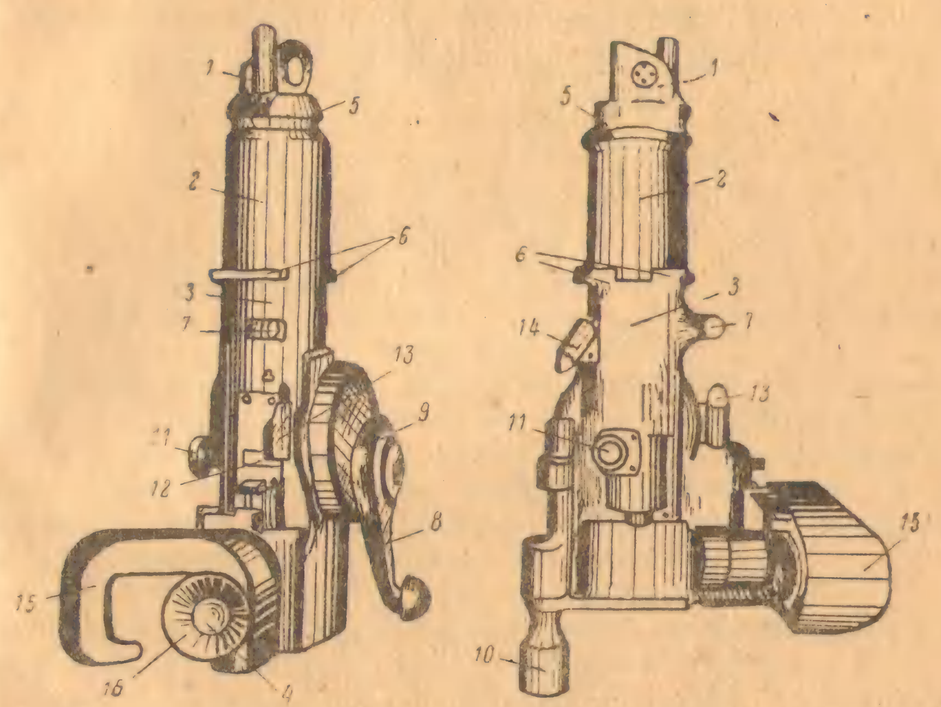


Рис. 13. Прицел ПТК.
1—головка; 2—верхний цилиндр; 3—средний цилиндр; 4—окуляр; 5—паз круговой; 6—выступы; 7—прилив; 8—рычаг; 9—механизм углов места цели; 10—маховичок; 11—стопор; 12—шкала горизонтальных углов; 13, 14—электролампочки; 15—налобник; 16—наглазник.

Сетка в поле зрения прицела состоит из перекрестия и двух шкал — горизонтальной и вертикальной. Деления на сетке нанесены вправо и влево, вверх и вниз от нуля до 56 т. д. и занумерованы цифрами через каждые 16 т. д. Цена деления 4 т. д.

На шкале горизонтальных углов деления нанесены от 0 до 60 и занумерованы цифрами через 2-00. Цена деления 50 т. д.

На шкале углов места цели деления нанесены от 0 до 5-00 (500 т. д.) вверх и от 0 до 2-00 (200 т. д.) вниз и занумерованы цифрами 1, 2, 3, 4, 5 вверх и 1, 2 вниз через каждые 100 т. д. Цена деления 20 т. д.

2—Зак. 12024.

Для освещения шкалы горизонтальных углов и сетки в прицеле имеются электролампочки, помещенные в патронах *13, 14.*

На окулярной части прицела установлен резиновый налобник с подушкой *15*, а на окуляре *4* — резиновое кольцо-наглазник *16*.

§ 7. Электрооборудование

Схема электрооборудования. Электрооборудование предназначено для производства стрельбы и освещения подустановочного помещения и прицельных устройств.

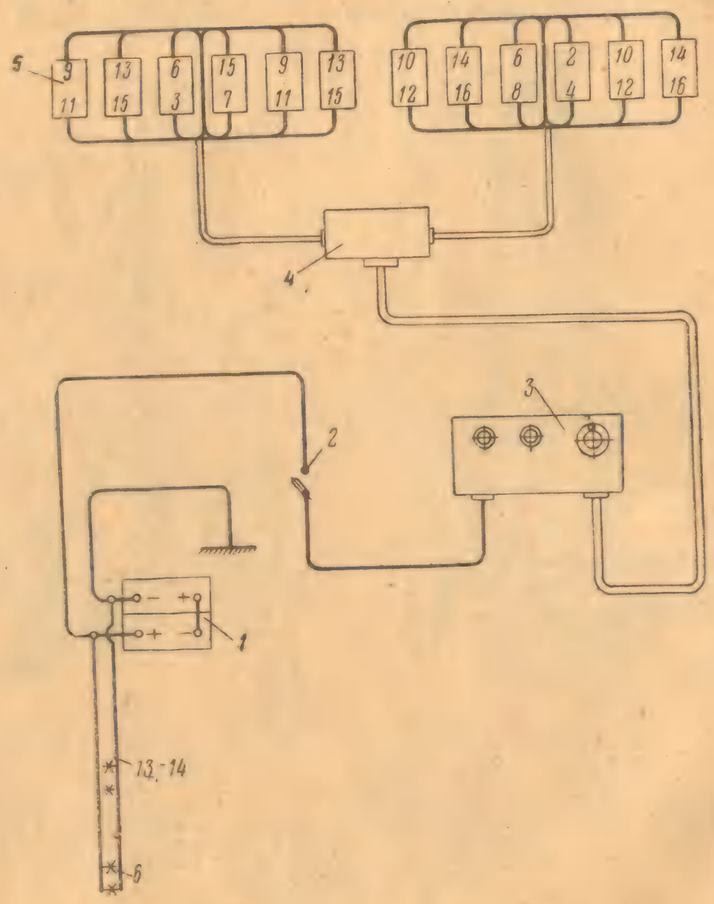


Рис. 14. Схема электрооборудования М-8-М.
1—аккумуляторная батарея; 2—рубильник; 3—переключатель; 4—распределительная коробка; 5—контакты сердечников пропистолетов; 6—лампочки освещения; 13, 14—лампочки прицела ПТК.

Схема электрооборудования (рис. 14) состоит из цепи стрельбы и цепи освещения, присоединенных к общей аккумуляторной батарее *1*.

Цепь стрельбы включает в себя рубильник *2*, переключатель *3*, распределительную коробку *4* и контакты сердечников пропистолетов *5*, пронумерованных, как указано на схеме.

Цепь освещения включает в себя две лампочки *13—14* прицела ПТК и две лампочки *6* освещения квадранта и индекса азимутального круга.

Минусовый полюс аккумуляторной батареи «заземлен», т. е. присоединен к корпусу установки.

В цепи стрельбы плюсовый полюс аккумуляторной батареи *1* проводом (сечением 1 *мм*², марки АОЛ), заключенным в металлорукав, через рубильник *2* присоединен к переключателю *3*. От переключателя шестнадцать проводов (сечением 1 *мм*², марки АОЛ), заключенные в общий металлорукав, идут к распределительной коробке *4*. Из распределительной коробки через левый и правый патрубки выходят по восемь проводов, заключенных в металлорукав, и через трубы фермы идут к коллекторной трубе, где к восьми проводам наращиваются концы.

Таким образом получается 24 провода, которые присоединяются к контактам сердечников пропистолетов. При этом одиночные концы присоединяются к одиночным направляющим, а парные концы — к парным (одноименным) направляющим.

В цепи освещения плюсовый полюс аккумуляторной батареи проводом (сечения 1 *мм*², марки АОЛБ) через выключатель присоединен к лампочкам освещения прицела и лампочкам освещения квадранта и индекса азимутального круга.

Переключатель служит для ведения стрельбы из установки путем поочередного замыкания контактов электроцепи стрельбы.

Переключатель (рис. 15) представляет собою металлический ящик *1* с привернутой к нему винтами крышкой *2*, на которой смонтирован весь механизм прибора, состоящий из двух основных частей — токосъемника и передаточного механизма.

Токосъемник состоит из ползуна *3* и смонтированных на текстолитовой панели *4* контактного кольца *5* и восемнадцать контактов *6*, расположенных вокруг контактного кольца.

Передаточный механизм состоит из маховичка *7* с рукояткой, фигурного диска *8*, который сидит на оси маховичка и находится в зацеплении с мальтийской шестерней *9*, закрепленной на оси ползуна.

Кроме того, переключатель имеет предохранитель *10* (трубка Бозе), выключатель *11* с ключом, которым переключатель ставится в положение «выключено» и «включено», и смотровое окно *12* для наблюдения за номерами включенных контактов переключателя, что соответствует номерам контактов сердечников пропистолетов направляющих.

Из восемнадцати контактов токосъемника — шестнадцать контактов рабочих и два холостых — «нуль» и «красное».

Прохождение тока в переключателе следующее: ток идет от полюса аккумуляторной батареи через рубильник на переключатель, далее через предохранитель на выключатель и от него на контактное кольцо.

От 16 рабочих контактов выведены электропроводы, идущие через распределительную коробку к контактам сердечников пиропистолетов.

Передаточный механизм устроен так, что за один оборот маховичка ползун переходит с одного контакта токосъемника на другой.

При вращении маховичка *7* ползун одной своей лапкой скользит непрерывно по контактному кольцу *5*, а другой поочередно замыкает контакты *6* токосъемника.

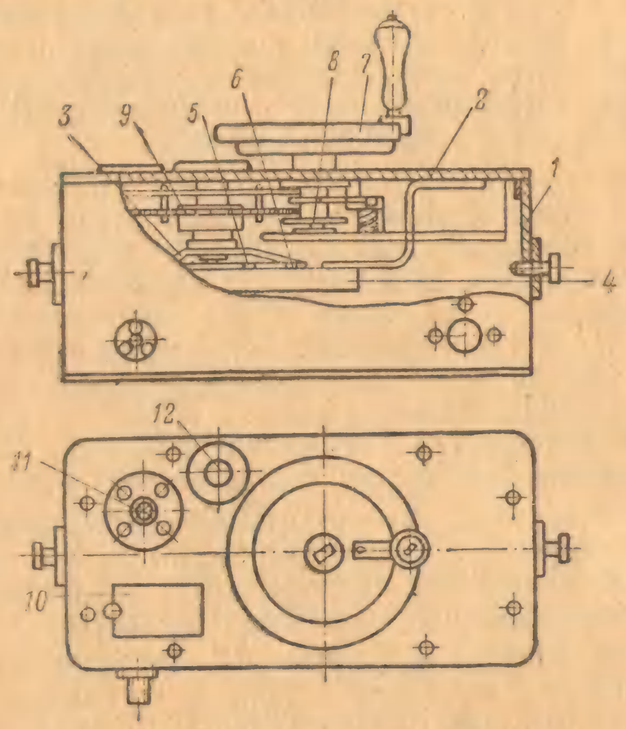


Рис. 15. Переключатель М-8-М.

1—ящик; 2—крышка; 3—ползун; 4—панель; 5—контактное кольцо; 6—контакты; 7—маховичок; 8—диск; 9—мальтийская шестерня; 10—предохранитель; 11—выключатель; 12—смотровое окно.

Таким образом напряжение с контактного кольца последовательно подается на 1, 2, 3, ... 16 рабочие контакты и через выходящие проводники — соответственно на 1, 2, 3, ... 16 контакты сердечников пиропистолетов направляющих.

К первым 8 контактам переключателя присоединены 8 контактов сердечников пиропистолетов. К следующим 8 контактам переключателя присоединены по два контакта сердечников пиропистолетов (как описано выше).

Таким образом, при замыкании от 1 до 8 контактов переключателя снаряды сходят с направляющих поодиночке, а при замыкании от 9 до 16 контактов переключателя снаряды сходят с направляющих попарно.

Снаряды сходят с направляющих в порядке, соответствующем нумерации контактов сердечников пиропистолетов направляющих, которая указана на схеме электрооборудования (рис. 14).

Для производства залпа из всех направляющих установки нужно последовательно замкнуть все 16 рабочих контактов, т. е. сделать 16 оборотов маховичка, на что требуется 5—6 сек.

При этом снаряды будут сходить с направляющих (по 8-й снаряд поодиночно, а после 8-го — попарно) с интервалом около 0,3 сек.

Для ведения одиночного огня или очередями нужно сделать один или соответствующее количеству снарядов в очереди число оборотов маховичка.

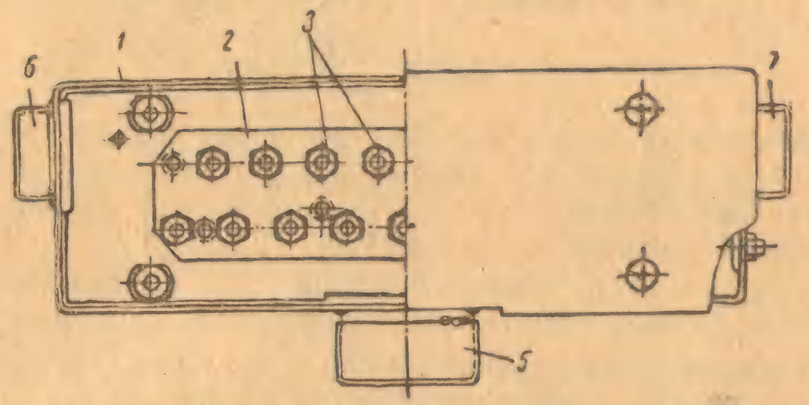


Рис. 16. Распределительная коробка М-8-М.

1—корпус; 2—панель; 3—контакты; 4—крышка; 5—нижний штуцер; 6—левый боковой штуцер; 7—правый боковой штуцер.

Распределительная коробка служит для удобства присоединения и распределения электропроводов от переключателя к контактам сердечников пиропистолетов.

Распределительная коробка (рис. 16) состоит из металлического корпуса *1*, текстолитовой панели *2*, на которой расположены 16 контактов *3*, и крышки *4* корпуса.

Шестнадцать электропроводов от переключателя, заключенные в общий металлорукав, входят в распределительную коробку через нижний штуцер *5* и присоединяются к контактам *3*, от которых восемь проводов, заключенных в общий металлорукав, выходят через левый штуцер *6* и восемь — через правый *7* и затем идут к контактам сердечников пиропистолетов в порядке, соответствующем их нумерации.

Аккумуляторная батарея служит для питания цепей стрельбы и освещения.

Аккумуляторная батарея (типа 5-НКН-45) состоит из двух батарей (по 5 банок каждая), соединенных последовательно.

Номинальное напряжение всей батареи — 12,5 *в*.

Номинальная емкость — 45 *а = г*.

Количество электролита (щелочной) — 2,25 *л*.

Аккумуляторная батарея крепится на специальных кронштейнах-угольниках, приваренных к каркасу сидения позади наводчика.

Зарядка и уход за аккумуляторами производятся согласно формуляру и специальной инструкции, прилагаемым к каждой аккумуляторной батареи.

Глава вторая

РЕАКТИВНАЯ УСТАНОВКА 24-М-8

§ 8. Общие сведения

Реактивная установка 24-М-8 представляет собой 24-зарядную 82-*мм* калибра башенно-палубного типа установку (рис. 17).

Установка 24-М-8 состоит из качающейся части, поворотной части и неподвижного основания *IV*.

Качающаяся часть установки состоит из 24 направляющих, соединенных в общий блок *I* тремя лонжеронами, и фермы *II*.

Поворотная часть установки опирается на шары, помещенные внутри погона, внутреннее неподвижное кольцо которого при помощи болтов крепится через переходный барабан к палубе корабля.

Вертикальное и горизонтальное наведение установки, подача боезапаса и заряжание — ручного действия.

Установка имеет:
угол возвышения — 55°;
угол снижения — 5°;
скорость вертикального наведения — 12°/*сек*;
угол горизонтального наведения — 360°;
скорость горизонтального наведения — 12°/*сек*;.

Для наведения установки на цель служит прицел ПТМ-1.

Производство стрельбы осуществляется при помощи автоматического переключателя *XII*, действующего путем поочередного замыкания контактов сердечников пиропистолетов *III* на аккумуляторную батарею *XIV*.

Автоматический переключатель имеет ножной (педальный) и ручной спуски. Переключатель позволяет производить одиночную стрельбу, очередями (по 3—4—5 снарядов) и залповую. При залповой стрельбе снаряды сходят с направляющих поочередно с интервалами в пределах 0,1—0,2 сек.

Наводка установки и стрельба осуществляются одним номером (он же командир установки).

Качающаяся часть установки уравновешена относительно оси качания, а вращающаяся часть — относительно оси вращения.

Основные тактико-технические данные установки приведены в приложении 1.

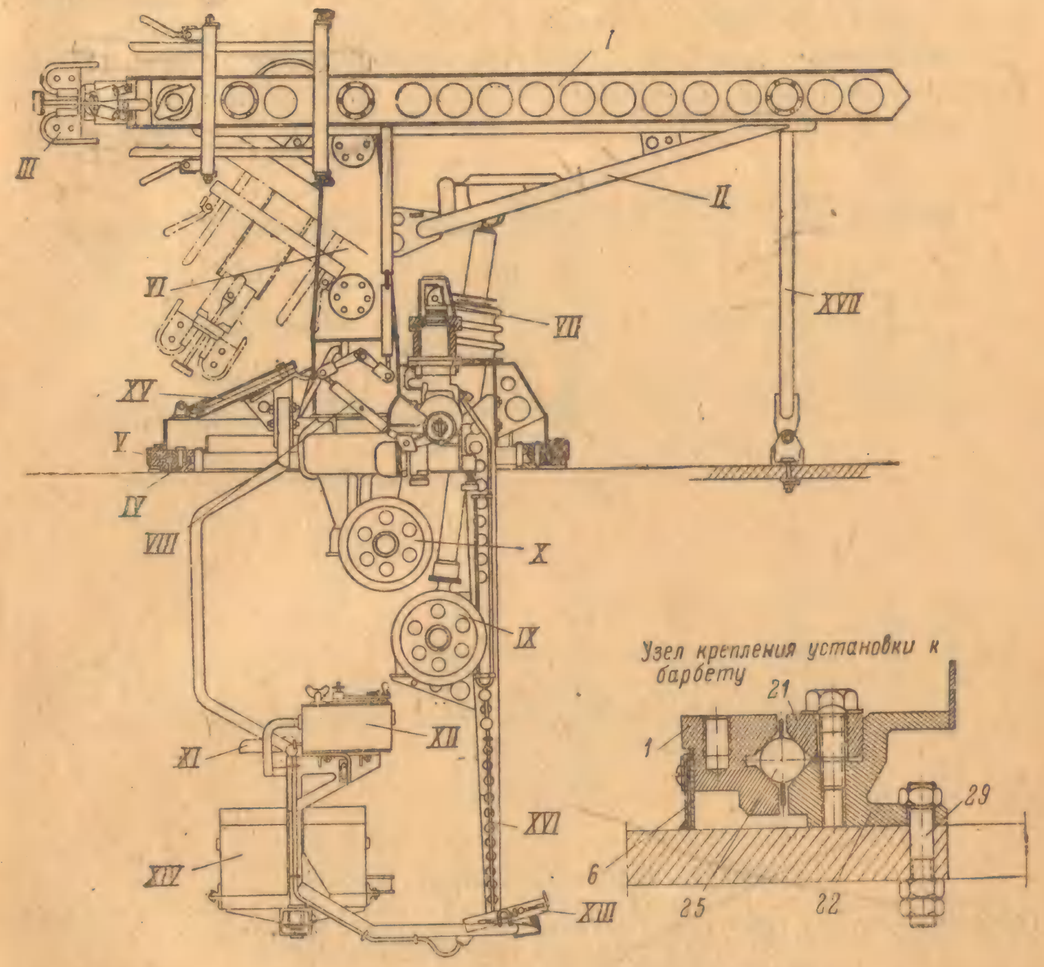


Рис. 17. Реактивная установка 24-М-8.
I — блок направляющих; II — ферма; III — пиропистолеты; IV — неподвижное основание; V — основание поворотной части; VI — опорный кронштейн качающейся части; VII — прицел ПТМ-1; VIII — привод прицела; IX — механизм вертикального наведения; X — механизм горизонтального наведения; XI — сидение наводчика; XII — автоматический переключатель; XIII — педаль ножного спуска; XIV — аккумуляторная батарея; XV — люк; XVI — передняя подвеска каркаса сидения; XVII — крепление по-походному; 1 — наружное кольцо погона; 6 — мамеринец; 21 — верхнее кольцо погона; 22 — нижнее кольцо погона; 25 — шары; 29 — монтажные болты.

§ 9. Качающаяся часть

Качающаяся часть установки состоит из блока направляющих и фермы.

Блок направляющих (рис. 18) состоит из 12 двутавровых балок *1*, соединенных между собой лонжеронами *2*.

В верхней и нижней полках двутавровой балки прострогапы продольные пазы, которые в сочетании с приклепанными и подва-

ренными угольниками *3* образуют Т-образные пазы *4*. Эти пазы, соответствующие контуру штифтов снаряда, образуют направляющие, которые служат для опоры снарядов и направления их при стрельбе.

Таким образом, каждая двутавровая балка имеет две направляющих — верхнюю и нижнюю, а весь блок — 24 направляющих.

В казенной части блока смонтированы поджимные устройства, стопоры *5* и пиропистолеты *III*.

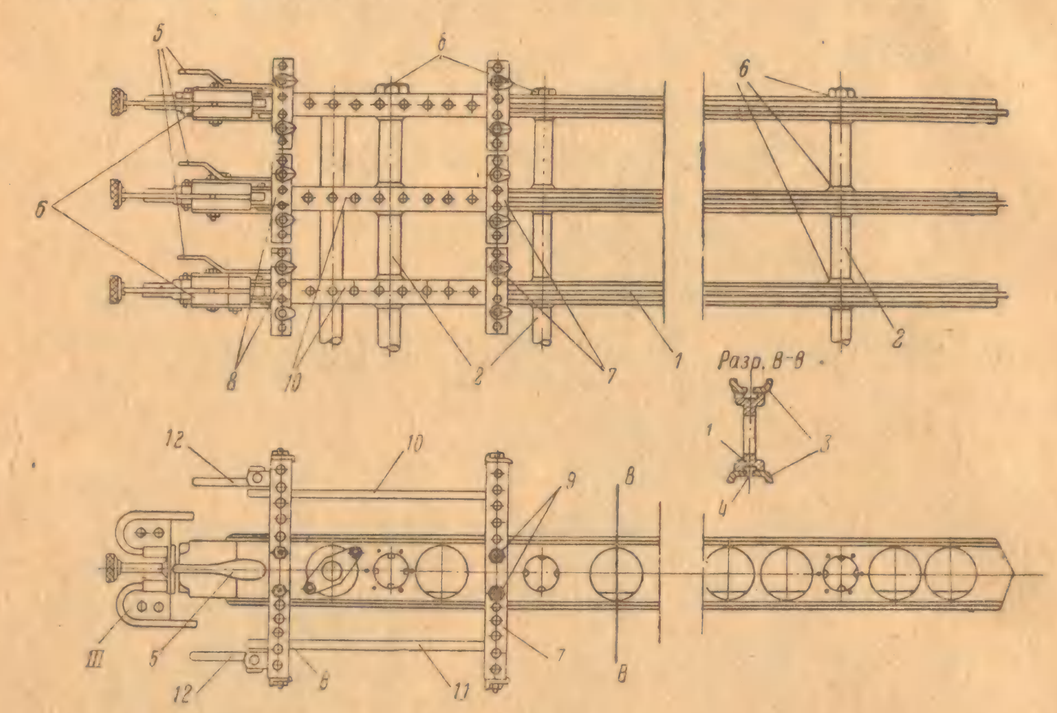


Рис. 18. Блок направляющих 24-М-8.

1—двутавровые балки; 2—лонжероны; 3—угольники; 4—Т-образные пазы; 5—рукоятки стопорных устройств; 6—втулки и гайки; 7—передняя рамка; 8—задняя рамка; 9—болты; 10—верхняя планка; 11—нижняя планка; 12—рукоятка; III—пиропистолеты.

Направляющие балки скреплены тремя лонжеронами. Лонжерон представляет собой трубу, которая имеет в местах пересечения с балками участки с резьбой. С каждой стороны балки на эти участки навертываются втулки и конические гайки *6*, с помощью которых производится как крепление балок, так и регулировка их параллельности.

Средний лонжерон является поворотной осью качающейся части; он имеет две выточки, которыми опирается на башмаки опорного кронштейна поворотной части установки.

Между задним и средним лонжеронами к стенкам балки либо к передней рамке прижимного устройства приварены карабинчики для крепления тросиков дистанционных трубок АГДТ, применяемых для стрельбы по зенитным целям.

Прижимное устройство служит для надежного закрепления снарядов на направляющих при нахождении корабля в море с заряженной установкой.

Прижимное устройство состоит из передней *7* и задней *8* рамок, прикрепленных болтами *9* к стенке двутавровой балки, верхней *10* и нижней *11* прижимных планок, имеющих профиль желоба.

Один конец прижимной планки шарнирно укреплен на передней рамке, а другой поджимается специальной кулачковой рукоятью *12*. При заряжании установки рукоятка ставится в вертикальное положение, при этом прижимная планка поворачивается на шарнире передней рамки и снаряд свободно входит между направляющей и прижимной планкой. После заряжания рукоятка ставится в горизонтальное положение, при этом прижимная планка надежно поджимает снаряд к направляющей.

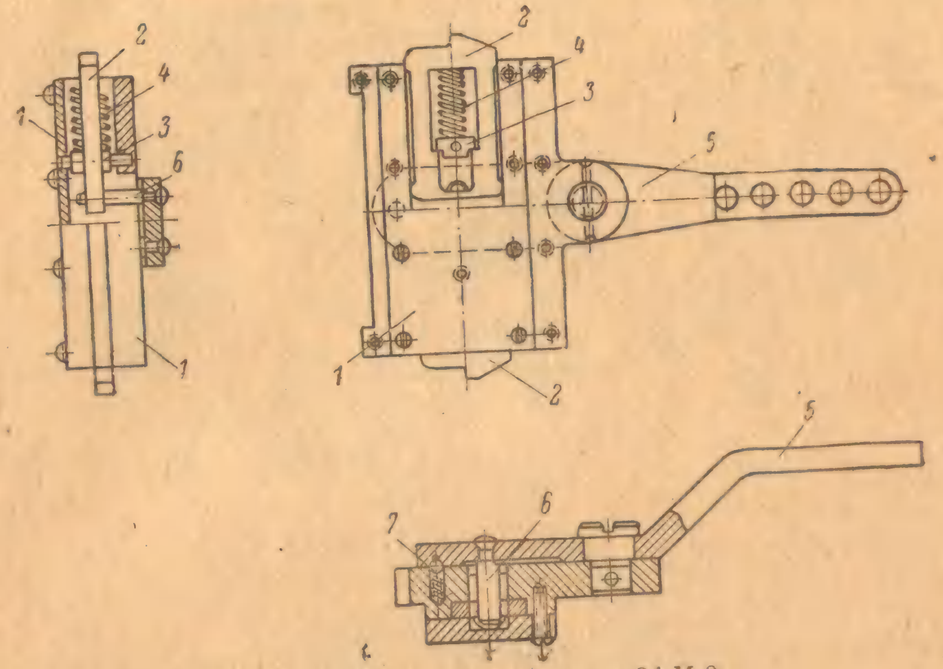


Рис. 19. Стопорное устройство 24-М-8.

1—основание стопора; 2—стопоры; 3—упоры пружин; 4—пружины; 5—рукоятка; 6—пальцы; 7—шарик с пружиной.

Стопорное устройство служит для фиксирования снаряда в крайнем заднем положении на направляющей и удерживания его от перемещения назад.

Стопорное устройство (рис. 19) состоит из основания стопора *1*, укрепленного в казенной части двутавровой балки, двух стопоров *2*, двух упоров пружин *3*, двух пружин *4*, помещенных во внутренних вырезах стопоров, двух пальцев *6*, прикрепленных к рукоятке *5*. Рукоятка *5* в свою очередь сидит на оси, укрепленной на основании стопора. Горизонтальное положение рукоятки фиксируется шариком с пружиной *7*.

При нажатии на рукоятку *5* вверх или вниз один из пальцев *6* надавит на грань выреза стопора *2*, преодолеет силу пружины *4* и стопор *2*, перемещаясь в пазу основания, станет заподлицо с нижней плоскостью паза направляющей. При этом обеспечивается свободный проход штифтов снаряда по пазу направляющей.

При освобождении рукоятки стопор под действием пружины возвратится в свое первоначальное положение, закроет паз направляющей и ограничит движение снаряда назад по ней.

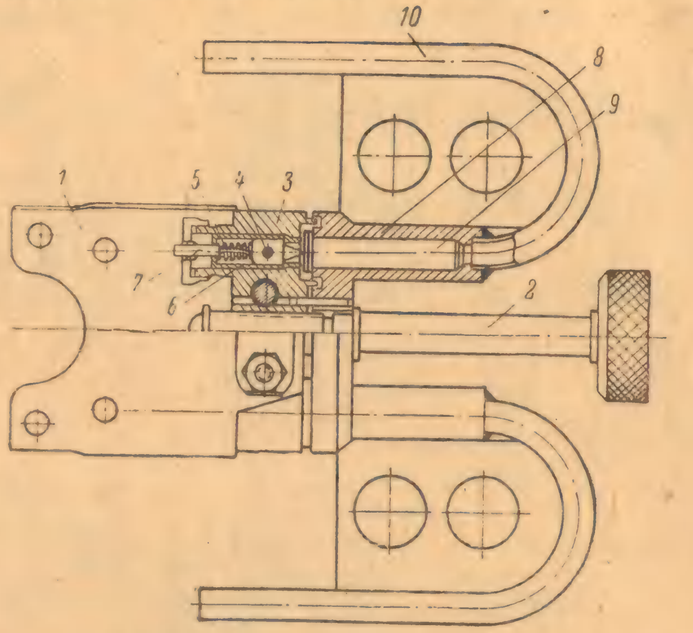


Рис. 20. Пиропистолет 24-М-8.

1—обойма; 2—ручка; 3—корпус; 4—сердечник; 5—пружина; 6—втулка; 7—электропроводы; 8—основание; 9—гнездо для трубки ГТК-2; 10—изогнутые трубки (огнепроводы).

При заряжании установки рукоятка стопора не поворачивается, так как штифты снаряда нажимают на скос уступа стопора и утапливают его, поэтому штифты свободно проходят по пазу направляющей.

При разряжании установки необходимо повернуть рукоятку и этим утопить стопор, после чего снять снаряд с направляющей.

Пиропистолет служит для помещения и воспламенения гальванической трубки ГТК-2 и передачи луча огня к пороховому заряду реактивного снаряда.

Пиропистолет (рис. 20) состоит из обоймы *1*, болтами прикрепленной к казенной части балки, контактной части, поворотной части и ручки *2*.

Контактная часть состоит из корпуса *3*, в гнездах которого помещены сердечники *4*, удерживаемые пружинами *5*. К сердечникам, изолированным от корпуса эбонитовыми втулками *6*, присоединяются электропроводы *7* цепи стрельбы.

Поворотная часть пиропистолета состоит из основания *8*, в верхние и нижние гнезда *9* которого вставляются трубки ГТК-2, двух изогнутых трубок *10*, которые служат для направления луча огня в сопло снаряда.

Поворотная часть сидит на стержне ручки и может на ней поворачиваться на 90°, а также перемещаться вдоль оси.

Зарядку пиропистолета необходимо производить в следующем порядке. Отвернуть ручку пиропистолета доотказа, развернуть поворотную часть на 90° и вставить в ее гнезда трубки ГТК-2. Поставить поворотную часть в первоначальное положение и завернуть ручку таким образом, чтобы поворотная часть была подтянута вплотную к контактной части, а их гнезда совпали (проверяется по совпадению рисок на поворотной и контактной частях). При этом заостренные концы сердечников будут соприкасаться

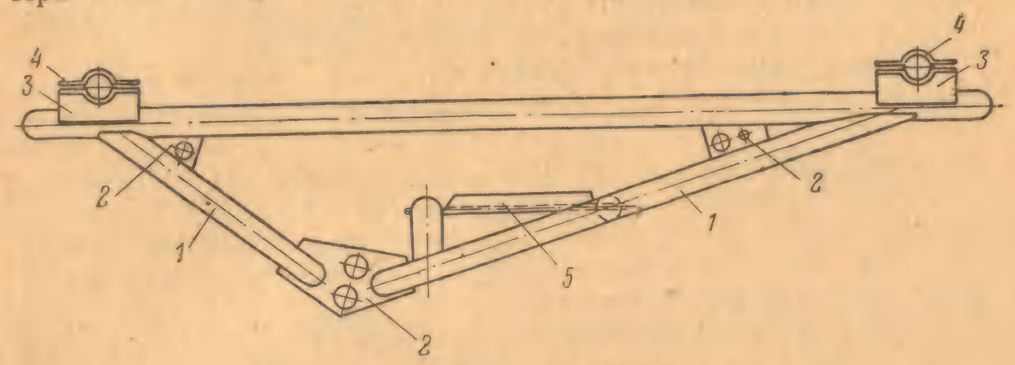


Рис. 21. Ферма 24-М-8.

1—трубы; 2—косынки; 3—башмаки; 4—крышки; 5—площадка.

с контактами трубок ГТК-2. При таком положении пиропистолет готов к действию.

Ферма служит для придания жесткости блоку направляющих. Ферма (рис. 21) состоит из сваренных между собою стальных труб *1* и косынок *2*.

К верхним трубам фермы приварены четыре башмака *3*, со съемными крышками *4*, в которых закрепляются передний и задний лонжероны блока направляющих.

В средней части фермы имеется площадка *5*, к которой крепится кронштейн винта подъемного механизма.

§ 10. Поворотная часть

Поворотная часть установки (рис. 22) состоит из основания и приваренного к нему опорного кронштейна.

Поворотная часть служит для монтажа на ней опорного кронштейна качающейся части, механизмов наведения, прицельных устройств и других элементов установки.

Основание поворотной части состоит из наружного кольца погона *1* и кольца *3*, прикрепленного к наружному кольцу *1* бол-

тами *2*. Кольцо *3* является основанием башни, сваренной из стальных листов *4* и угольников *5*.

Для защиты от попадания воды к наружному кольцу *1* прикреплен мамеринец *6*, который представляет собой брезентовое кольцо, стянутое железным ободом.

В задней части башни имеется люк *XV*, через который производится подача боезапаса к установке. Люк служит также для входа и выхода из подустановочного помещения.

Крышка люка плотно закрывается изнутри башни при помощи ручки.

В крыше передней части башни на болтах прикреплен стакан для установки прицела ПТМ-1.

Спереди в левой четверти в основании башни сделана узкая смотровая щель, закрытая плексиглассом.

Внутри башни приварены кронштейны для крепления каркаса сидения и коробки механизма горизонтального наведения.

Опорный кронштейн качающейся части *VI* приварен непосредственно к поперечным листам и угольникам башни и составляет с ней одно целое.

Опорный кронштейн состоит из двух половин — правой и левой. Каждая половина кронштейна сварена из стальных листов. В верхних частях обеих половин кронштейна вварены прикрытые крышками *8* башмаки *7*, в которых помещается своими осями средний лонжерон блока направляющих.

К обеим половинам опорного кронштейна приварены упорные башмаки *9*, предназначенные для ограничения угла снижения качающейся части установки.

Сидение наводчика состоит из каркаса, сваренного из двух гнутых труб *10*, и передней подвески *XVI*. Трубы *10* на болтах крепятся к приваренным в крыше башни кронштейнам. К трубам *10* приварена втулка *11*, в которой на резьбе ходит винт сидения *XI*. Винт предназначается для регулировки сидения на высоте. Внизу сиденья приварена площадка *12*, на которой крепится аккумуляторная батарея.

Нижняя труба каркаса имеет вынос *13*, на котором крепится педаль ножного спуска автоматического переключателя.

В средней части подвески *XVI* приварен кронштейн *14* для крепления коробки механизма вертикального наведения.

Справа от сидения наводчика на площадке, служащей для размещения аккумуляторной батареи, приварен кронштейн, на котором крепится автоматический переключатель.

Стопорное устройство предназначено для закрепления поворотной части установки по-походному.

Оно состоит из упора стопора *15*, болтами прикрепленного к верхнему кольцу неподвижного основания, собачки стопора *16*, поворачивающейся при помощи ручки *17* на валике *18*. Валик *18* помещается в основании стопора *19*, приваренном к основанию башни. В нерабочем положении ручка *17* стиснута зажимом *20* и собачка стопора *16* не соприкасается с упором *15*.

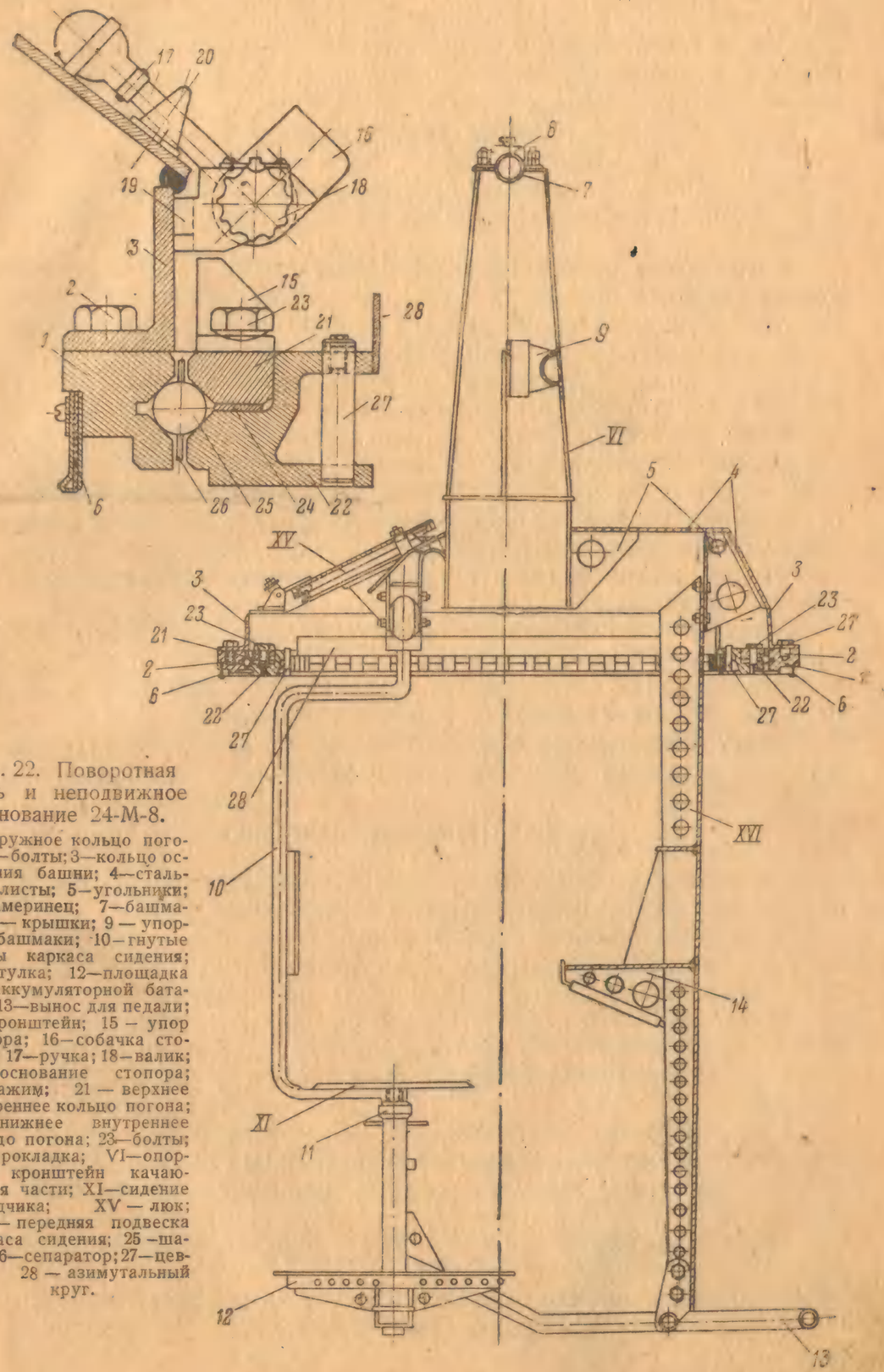


Рис. 22. Поворотная часть и неподвижное основание 24-М-8.

1—наружное кольцо погона; 2—болты; 3—кольцо основания башни; 4—стальные листы; 5—угольники; 6—мамеринец; 7—башмаки; 8 — крышки; 9 — упорные башмаки; 10—гнутые трубы каркаса сидения; 11—втулка; 12—площадка для аккумуляторной батареи; 13—вынос для педали; 14—кронштейн; 15 — упор стопора; 16—собачка стопора; 17—ручка; 18—валик; 19 — основание стопора; 20—зажим; 21 — верхнее внутреннее кольцо погона; 22 — нижнее внутреннее кольцо погона; 23—болты; 24—прокладка; VI—опорный кронштейн качающейся части; XI—сидение наводчика; XV — люк; XVI — передняя подвеска каркаса сидения; 25 —шары; 26—сепаратор; 27—цевки; 28 — азимутальный круг.

Для закрепления установки по-походному необходимо ручкой *17* повернуть на себя собачку стопора *16* до заскакивания последней в упор стопора *15*. При этом поворотная часть установки будет закреплена относительно неподвижного основания.

§ 11. Неподвижное основание

Неподвижное основание (рис. 22) служит опорой для поворотной части установки и крепления последней к палубе корабля.

Неподвижное основание представляет собой два внутренних кольца. Верхнее кольцо *21* крепится к нижнему кольцу *22* болтами *23*. Между кольцами имеется прокладка *24* для регулировки.

Между двумя внутренними кольцами *21* и *22* и наружным кольцом *1* помещены шары *25*, которые служат опорой для поворотной части установки.

Шары диаметром 25,4 *мм* в количестве 36 шт. разделены между собой сепаратором *26*.

В полках нижнего кольца просверлены отверстия для цевок *27*, с которыми входят в зацепление зубья цевочной шестерни механизма горизонтального наведения.

Нижнее кольцо при помощи болтов крепится через переходной барабан к палубе корабля.

К внутренней поверхности нижнего кольца прикреплен азимутальный круг *28*, предназначенный для грубой наводки установки по горизонту. На азимутальном круге краской нанесены деления от 0 до 180° вправо и влево, с ценой деления в 1°.

Отсчет производится при помощи индекса-указателя, укрепленного на основании поворотной части установки.

§ 12. Механизмы наведения

Механизм вертикального наведения служит для придания углов возвышения качающейся части установки.

Механизм (рис. 23) состоит из винта *1*, гайки винта *2*, трубы *3*, двух конических шестерен *4* и *5*, штурвала *6*, пяты *7*, обоймы *8*, двух шарикоподшипников *9* и опорного кронштейна *10*.

На нижней части винта насажена на шпонке малая коническая шестерня *4* и закреплена пята *7* с двумя роликовыми подшипниками, закрепленными распорной втулкой *11* и поджимной шайбой *12*.

Пята *7* посредством цапфы *13* и оси шестерни *14* соединена с обоймой *8*, чем обеспечивается качание пяты в обойме. Обойма *8* посредством двух перпендикулярных цапф качается в опорном кронштейне *10*.

Опорный кронштейн *10* при помощи болтов крепится на передней подвеске каркаса сидения.

Большая коническая шестерня *5* сидит на оси шестерни *14*, на шестерню в свою очередь посажен штурвал *6*.

Коническая передача вместе с пятой, обоймой и опорным кронштейном прикрыта сварным железным кожухом *15*.

На гайке винта *2* на резьбе сидит труба *3*, в верхний конец которой вварена головка *16*. При помощи пальца *17* головка соединена с обоймой *18*, которая в свою очередь посредством двух цапф *19* соединена с кронштейном *20* блока направляющих качающейся части установки.

Для исключения возможности попадания воды внутрь установки через крышу башни в месте прохода трубы *3* предусмотрено защитное устройство в виде брезентового кожуха *21* с сальниковым уплотнением.

Сальниковое уплотнение состоит из корпуса сальника *22*, набивки сальника *23*, кольца *24* и крышки *25*.

Корпус сальника на двух кольцах помещен в обойме *26*, которая посредством двух цапф *27* шарнирно укреплена на двух серьгах *28*. Серьги *28* в свою очередь посредством двух цапф *29* соединены с поворачивающейся на оси шарнирной лапой *30*, прикрепленной к крыше башни болтами.

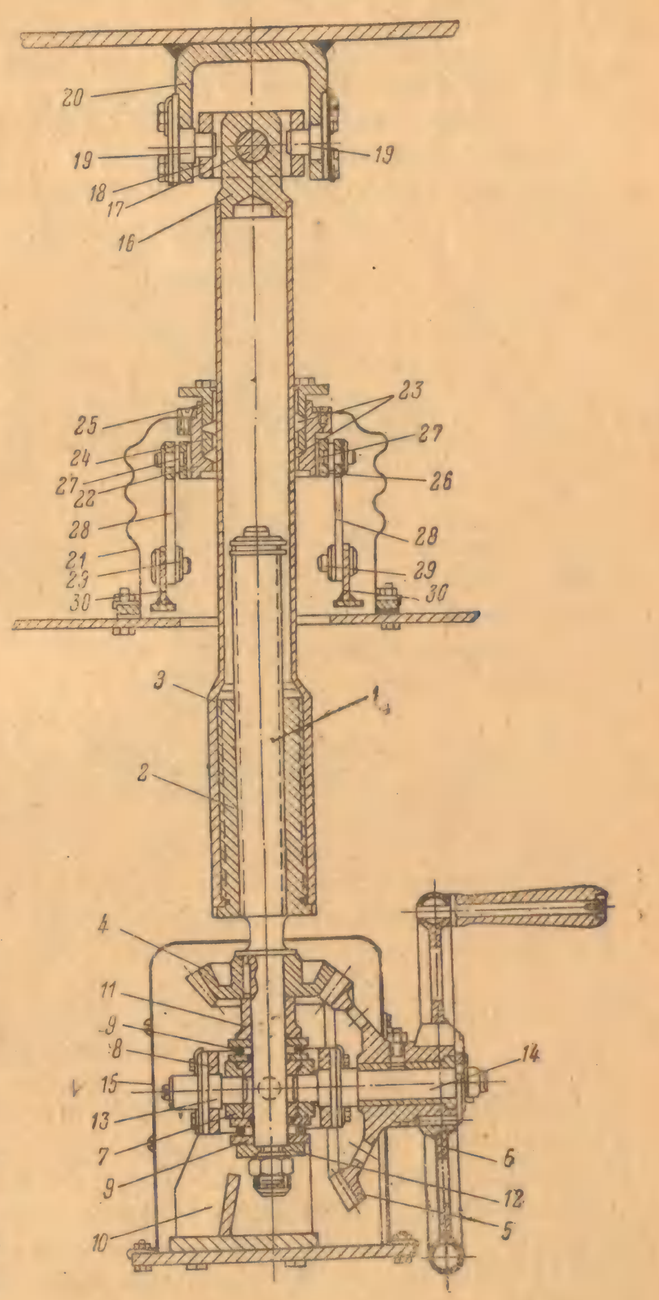


Рис. 23. Механизм вертикального наведения 24-М-8.

1—винт; 2—гайка; 3—труба; 4—малая шестерня; 5—большая шестерня; 6—штурвал; 7—пята; 8—обойма; 9—шарикоподшипники; 10—опорный кронштейн; 11—распорная втулка; 12—поджимная шайба; 13—цапфа; 14—ось шестерни; 15—кожух; 16—головка трубы; 17—палец; 18—обойма; 19—цапфы; 20—кронштейн; 21—брезентовый кожух; 22—корпус сальника; 23—набивка сальника; 24—кольцо сальника; 25—крышка сальника; 26—обойма; 27—цапфы; 28—серьги; 29—цапфы; 30—шарнирная лапа.

Таким образом, сальник имеет возможность пространственного перемещения во время работы механизма вертикального наведения.

Действие механизма происходит следующим образом: при вращении рукоятки штурвала *6* через коническую пару *4* и *5* движение передается винту *1*, который ввинчивается или вывинчивается из гайки *2*; при этом гайка вместе с трубой *3* поднимается или опускается, отчего через кронштейн *20* получает соответствующее движение качающаяся часть установки.

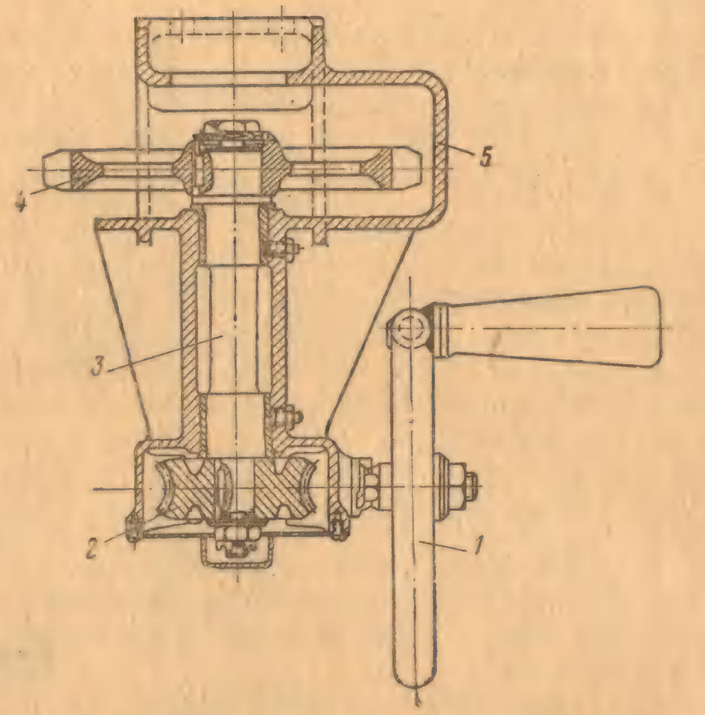


Рис. 24. Поворотный механизм 24-М-8.
1—штурвал; 2—червячное колесо; 3—валик; 4—цевочное колесо; 5—корпус механизма.

Двойные шарнирные соединения и в верхней части трубы и в опорном кронштейне применены с целью предотвращения влияния возможных перекосов на работу механизма.

Для осуществления грубой наводки установки в вертикальной плоскости на трубе нанесена шкала от —5° до +55°, с ценой деления в один градус, а на корпусе механизма укреплена стрелка-указатель.

Механизм горизонтального наведения служит для наводки установки по горизонту.

Механизм (рис. 24) состоит из корпуса, в котором помещена червячная пара, штурвала, насаженного на ось червяка, и цевочного колеса, сидящего на одном валике с червячным колесом.

При вращении штурвала *1* движение через червячную пару передается червячному колесу *2* и сидящему с ним на одном валике *3* цевочному колесу *4*. Так как корпус механизма *5* болтами прикреплен к крыше основания поворотной части, то цевочное колесо, перебирая своими зубьями по цевкам неподвижного основания установки, будет перемещать поворотную часть установки относительно неподвижного основания.

§ 13. Прицельные устройства

Для осуществления наводки установки по вертикали и по горизонтали служит перископический прицел ПТМ-1.

Прицел ПТМ-1 (рис. 25) состоит из головки *1*, корпуса, состоящего из верхнего цилиндра *2*, среднего цилиндра *3* и нижней окулярной части *4*, и основной трубы, помещенной внутри корпуса.

В верхнем цилиндре корпуса имеется круговой паз *5* и три прорези, через которые вставляется головка *1* прицела и закрепляется в пазу пружинными лапками.

В средней части корпуса имеется три выступа *6*, которыми прицел посредством запорного кольца крепится в стакане, смонтированном в крыше башни. Согласование прицела с качающейся частью в горизонтальной плоскости производится посредством прилива *7* и установочных винтов, закрепленных в стакане.

Прицел ПТМ-1 имеет механизмы для его установки по горизонту и по вертикали.

Установка прицела по горизонту осуществляется следующим образом: при вращении маховика *8* будут вращаться сидящие на его оси шестерни, которые будут сообщать вращение основной трубе, установленной в корпусе прицела на шариковых подшипниках; так как на конце основной трубы посредством переходного кольца закреплена головка прицела, то следовательно, будет перемещаться в соответствующем направлении и визирная линия.

На основной трубе нанесена шкала азимутальных углов, видимая через окно *9*.

Цена одного деления шкалы составляет 20 т. д.; на шкале нанесены цифры через 100 т. д.

Отсчет производится с помощью индекса, нанесенного на корпусе прицела.

Для предотвращения сбивания наводки по горизонту при стрельбе с использованием вспомогательной точки наводки имеется стопорный механизм, который состоит из винта, двух подушек и рукоятки *10*.

При вращении рукоятки *10* основная труба вместе с головкой прицела застопориваются.

Установка прицела по вертикали производится через рычаг *11* механизмом, расположенным сбоку окулярной части прицела.

При установке прицела на заданный отсчет происходит рассогласование визирной линии с блоком направляющих по вертикали. При наводке же визирной линии прицела на точку наводки,

действуя подъемным механизмом установки, качающейся части придается требуемый угол возвышения.

Для отсчета углов прицеливания имеются две шкалы: одна шкала грубого отсчета *12*, вторая шкала — точного отсчета.

Цена деления грубой шкалы 50 т. д., точной шкалы 1 т. д.

В поле зрения прицела имеются также две внутренние шкалы: одна шкала угла прицеливания, вторая — боковых поправок.

Деления шкал углов прицеливания нанесены в гектометрах, а шкалы боковых поправок — в тысячных дистанции от 0 до 32 т. д. вправо и влево, с ценой деления в 4 т. д.

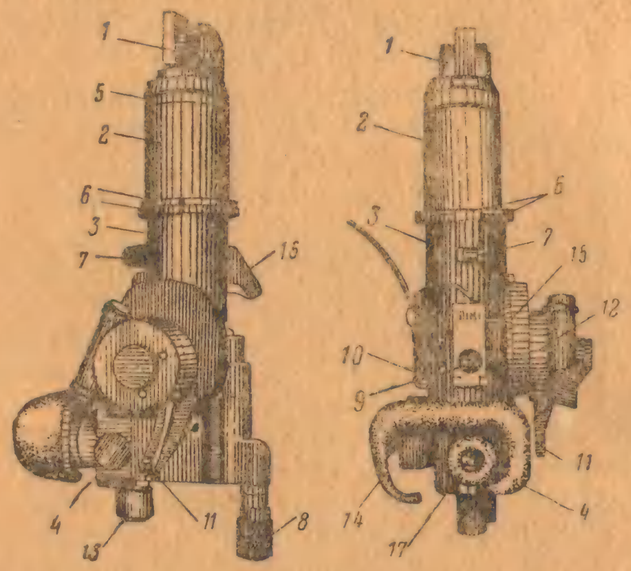


Рис. 25. Прицел ПТМ-1.

1—головка; 2—верхний цилиндр; 3—средний цилиндр; 4—окуляр; 5—круговой паз; 6—выступы; 7—прилив; 8—маховик; 9—окно; 10—рукоятка; 11—рычаг; 12—шкала; 13—маховичок; 14—налобник; 15, 16—электролампочки (патроны); 17—наглазник.

В поле зрения прицела имеется также перекрестие для совмещения его с точкой наводки.

Внутренние шкалы углов прицеливания используются при стрельбе на малых углах прицеливания.

При вращении маховичка *13* горизонтальная нить перекрестия будет перемещаться по вертикали. Для перемещения вертикальной нити перекрестия по горизонту, что необходимо для введения боковых поправок, требуется вращать маховичок, расположенный на окулярной части слева.

Для освещения шкал и перекрестия в поле зрения прицела служат помещенные в специальных патронах *15*, *16* электролампочки.

На окулярной части прицела установлен резиновый налобник с подушкой. На окуляр *4* надет резиновый наглазник *17*.

Привод прицела служит для передачи углов возвышения от качающейся части установки на механизм установки прицела.

Привод прицела (рис. 26) состоит из двух механизмов, включающих в себя рычаг *1*, тягу *2*, рычаг *3*, вал *4*, рычаг *5*, растяжку *6* и вилку *7*.

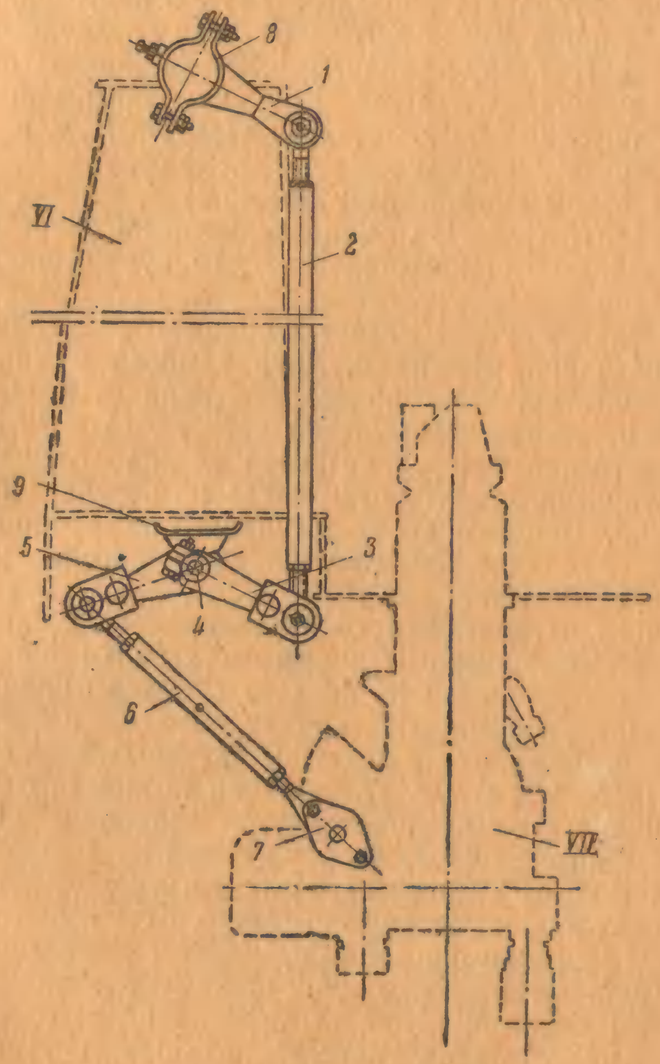


Рис. 26. Привод прицела 24-М-8.

1—рычаг; 2—тяга; 3—рычаг; 4—вал; 5—рычаг; 6—растяжка; 7—вилка; 8—хомут; 9—кронштейн; VI—опорный кронштейн качающейся части; VII—прицел.

Рычаг *1* посредством хомута *8* одним концом закреплен на лонжероне блока направляющих с правой стороны установки, а вторым концом шарнирно связан с тягой *2*, которая в свою очередь шарнирно соединена с рычагом *3*, закрепленным на выходящем из башни конце вала *4*. Вал *4* помещен в двух кронштейнах *9*, приваренных к подволоку башни. На левом конце вала закреплен рычаг *5*, шарнирно соединенный с растяжкой *6*. На

конец этой растяжки надета вилка *7*, присоединяемая к рычагу *11* (рис. 25) механизма установки прицела *VII*.

§ 14. Электрооборудование

Электрооборудование предназначено для производства стрельбы и освещения подустановочного помещения и прицельных устройств.

Схема электрооборудования (рис. 27) состоит из цепи стрельбы и цепи освещения, питаемых от аккумуляторной батареи *XIV* (рис. 17). Минусовый полюс батареи «заземлен», т. е. присоединен к корпусу установки.

Цепь стрельбы состоит из рубильника *1*, автоматического переключателя *XII* (рис. 17), распределительной коробки *2* и контактов сердечников пиропистолетов *4*, пронумерованных, как указано на схеме.

Цепь освещения состоит из предохранителя *3* (трубка Бозе, БЗ-30), переходной розетки *5*, двух тумблеров (выключателей) *6—7*, блок-контакта *9*, лампочек освещения *10* и *11*, переходной розетки *13* и лампочек освещения прицела *15* и *16*.

Аккумуляторная батарея установлена на площадке каркаса сидения. Рубильник смонтирован слева на передней подвеске каркаса сидения. Переключатель установлен на кронштейне справа от сидения наводчика. Распределительная коробка укреплена на верхнем листе башенки.

Соединение автоматического переключателя с распределительной коробкой выполнено 16-жильным кабелем марки ПРШУМ 16×1 *мм*^{2}, проложенным по каркасу сидения и подволоку башни.

Соединение распределительной коробки с 24 контактами сердечников пиропистолетов выполнено двухжильными проводниками марки ПРШУМ 2×1 *мм*^{2}. Проводники проложены по подволоку внутри башни, затем проходят внутри правой и левой половин опорного кронштейна (в каждой половине по 6 концов), из которых выходят через специальные штуцеры в коллекторную трубу блока направляющих. Из коллекторной трубы провода расходятся по стенкам направляющих балок, через специальные защитные коробки к пиропистолетам и присоединяются к контактам сердечников. Таким образом, от переключателя идет один 16-жильный кабель, а от распределительной коробки к пиропистолетам 12 двухжильных проводников.

В электрической части переключателя имеется предохранитель *12*, выключатель *17*, контактное кольцо *18*, ползун *8* и **восемнадцать** контактов, из которых **шестнадцать** рабочих и два холостых.

Контакты расположены вокруг контактного кольца таким образом, что при движении ползуна по контактам происходит поочередное их соединение с кольцом, т. е. поочередное замыкание электроцепи стрельбы.

Путь тока в цепи стрельбы следующий: от аккумуляторной батареи (плюс) *XIV* на рубильник *1*, затем на предохранитель

переключателя *12*; от предохранителя ток идет через выключатель *17* на контактное кольцо *18* и через ползун *8* на **один** из рабочих контактов, от которого через распределительную коробку *2* на контакты сердечников пиропистолетов.

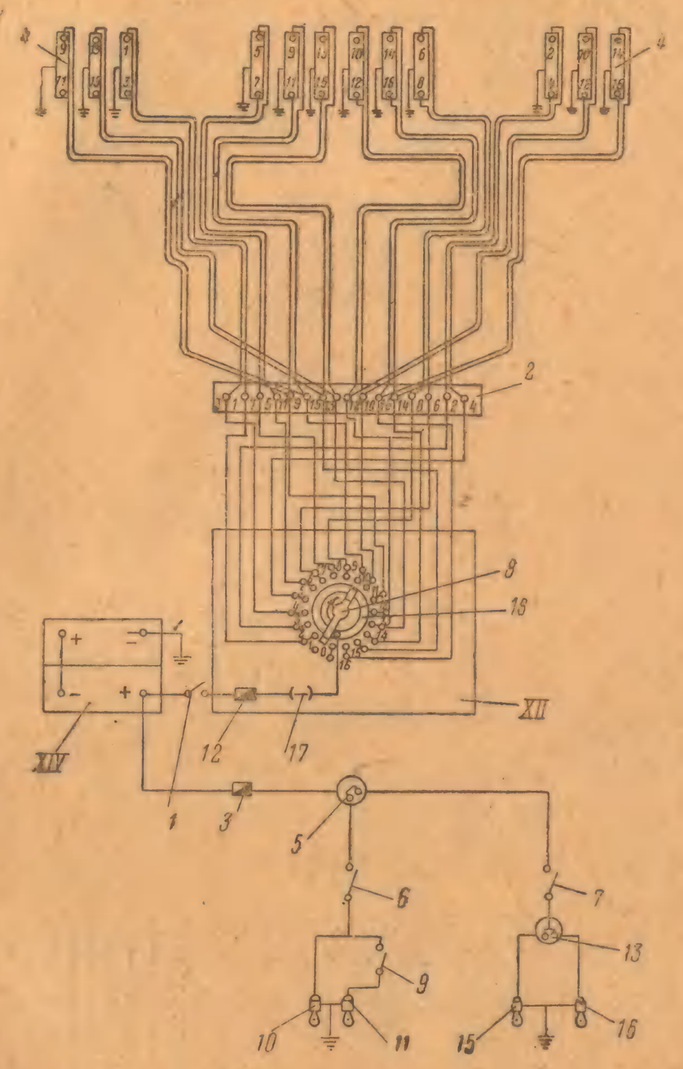


Рис. 27. Схема электрооборудования 24-М-8.
1—рубильник; 2—распределительная коробка; 3—предохранитель; 4—контакты сердечников пиропистолетов; 5—переходная розетка; 6, 7—выключатели (тумблера); 8—ползун; 9—блок-контакт; 10—лампочка освещения; 11—лампочка освещения светомаскировочная; 12—предохранитель переключателя; 13—переходная розетка; 15, 16—лампочки освещения прицела; 17—выключатель переключателя; 18—контактное кольцо.

Автоматический переключатель служит для ведения стрельбы путем поочередного замыкания контактов электроцепи стрельбы.

Переключатель состоит из металлического корпуса, прикрытого крышкой, на которой смонтирован весь механизм переключателя (рис. 28).

Рис. 28. Автоматический переключатель.
1—заводная ось; 2—заводная рукоятка; 3—заводная пружина; 4—сектор; 5—ось ползуна; 6—анкерная шестерня; 7—шестерня; 8—ползун; 9—кулачковая ось; 10—поводок; 11—кулачок ограничителя; 12—кулачок; 13—кулачок; 14—возвратная пружина; 15—пружина кулачка; 16—упор фиксатора; 17—рычажок; 18—контактное кольцо; 19—контакты; 20—втулка; 21—упор; 22—упор; 23—шестерня; 24—червяк регулятора; 25—диск регулятора; 26—пружины регулятора; 27—грузики; 28—кожаная пластина (колодка); 29—передвижная планка; 30—регулировочный винт.

Механизм автоматического переключателя состоит из:

1) заводной оси *1*, на одном конце которой насажены заводная рукоятка *2*, находящаяся снаружи на крышке коробки, а на другом конце закреплена заводная (рабочая) пружина *3*, второй конец которой закреплен на внутренней поверхности крышки, и сектора *4*, укрепленного на оси *1*;

2) оси ползуна *5*, на одном конце которой неподвижно закреплена анкерная шестерня *6* и свободно насажена шестерня *7*, а на другом конце неподвижно закреплены ползун *8* и шестерня *23*;

3) кулачковой оси *9*, на конце которой закреплен поводок *10*, к которому крепится гибкий трос ножного спуска; на кулачковой оси неподвижно закреплен кулачок ограничителя *11* и на шпонке посажен кулачок *12*. Возвратная пружина *14* кулачковой оси одним концом закреплена к оси, а вторым — к крышке. Пружина кулачка *15* одним концом закреплена к оси *9*, а вторым — к планке кулачка *13*;

4) электрической панели, состоящей из контактного кольца *18* и **восемнадцати** медных контактов *19*, из которых **шестнадцать** контактов рабочих и **два** холостых; панель с помощью трех стоек укреплена к крышке корпуса переключателя;

5) фиксатора, служащего для установки переключателя на автоматическую (АВТ) или одиночную — раздельную (РАЗ) стрельбу. Фиксатор состоит из оси с упором *16*, который может входить в соприкосновение с зубом кулачка *13*, и рычажка *17*, вынесенного на крышку переключателя;

6) центробежного регулятора скорости, состоящего из червяка *24*, на оси которого расположен свободно сидящий диск *25*, ведомый прикрепленными к нему и оси червяка **тремя** плоскими пружинами *26* с грузиками *27*, тормозной колодки с кожаной пластиной *28*, сидящей на передвижной планке *29*, и регулировочного винта *30*.

Переключатель позволяет производить стрельбу одиночными снарядами (раздельное действие) и залповую (автоматическое действие).

Для автоматического действия переключателя необходимо:

1) поставить рычажок фиксатора *17* в положение АВТ, при этом упор фиксатора будет препятствовать движению кулачка *13*;

2) взвести рукоятку *2* в правое крайнее положение, в результате чего заводная ось *1* с сектором *4* повернется и растянет заводную пружину *3*; при этом шестерня *7* под действием сектора *4* повернется на оси ползуна *5* и своим храповиком упрется в выдвижной штифт анкерной шестерни *6*.

В таком положении переключатель взведен и готов к автоматическому действию.

При нажатии на педаль ножного спуска через гибкий трос движение передается кулачковой оси *9*, которая повернется на угол, образуемый ходом кулачка ограничителя *11* в выемке

втулки *20*, одновременно повернется и кулачок *12*, зуб которого выйдет из зацепления с зубом анкерной шестерни и последняя получит возможность свободного движения.

Пружина *3*, стремясь сократиться, повернет ось *1*, а сектор *4* повернет шестерню *7*, которая, находясь в соединении с анкерной шестерней *6*, повернет последнюю вместе с осью ползуна *5* на полный оборот. При этом ползун *8*, скользя одной своей лапкой по контактному кольцу *18*, другой лапкой поочередно замкнет все **восемнадцать** контактов *19*.

Для ограничения поворота осей *1* и *5* служат упоры *21* и *22*, укрепленные на секторе и анкерной шестерне. Упоры сталкиваются друг с другом в конце поворота на 360° и этим самым останавливают вращение осей.

При раздельном действии переключателя необходимо рычажок фиксатора *17* поставить в положение РАЗ, при котором упор фиксатора не будет препятствовать движению кулачка *13* во время поворота кулачковой оси и движения кулачка *12*.

Взаимодействие механизмов переключателя при взведении рукоятки *2* такое же, как и при взведении рукоятки на автоматическое действие.

При нажатии на педаль ножного спуска повернется вместе с осью *9* и кулачок *12*, зуб которого выйдет из зацепления с зубом анкерной шестерни *6*, что позволит последней вместе с осью *5* под воздействием пружины *3* повернуться на угол, несколько меньший 20°; при этом лапка ползуна *8* перейдет с одного контакта на другой. Дальнейшее вращение оси *5* вместе с ползуном и анкерной шестерней ограничивается кулачком *13*, зуб которого при повороте оси *9* под действием пружины *15* войдет в зацепление с зубом анкерной шестерни и ограничит ее дальнейшее вращение.

При освобождении педали ножного спуска кулачковая ось *9* под воздействием возвратной пружины *14* повернется и займет свое первоначальное положение, а зуб кулачка *13* выйдет из зацепления с анкерной шестерней, которая при этом дополнительно повернется до полного углового перемещения в 20° и своим зубом упрется в зуб кулачка *12*. Таким образом, анкерная шестерня за одно качание поводка *10* (одно нажатие и освобождение педали) поворачивается на один зубец, а ползун проходит расстояние между контактами, равное 20° углового перемещения шестерни.

При последующем нажатии и освобождении педали описанный процесс работы переключателя повторяется. Таким образом, для замыкания всех 16 рабочих контактов необходимо произвести нажатие и освобождение педали 16 раз. Для приведения переключателя в нулевое положение после замыкания 16 рабочих контактов необходимо еще произвести два нажатия на педаль ножного спуска. Это необходимо для того, чтобы лапка ползуна прошла холостой контакт X и встала на нулевой контакт 0.

Взведение рукоятки *2* в правое крайнее положение возможно только с ее нулевого положения, в противном случае рукоятка возвратится в исходное положение и переключатель не будет **приведен в рабочее положение.**

Для обеспечения постоянной величины интервала между выстрелами при автоматической стрельбе и регулирования темпа стрельбы переключатель снабжен регулятором скорости центробежного действия.

Регулятор рассчитан на автоматическое действие переключателя, т. е. для замыкания всех **восемнадцати** контактов, за промежуток времени от 2,0 до 2,5 сек.; при этом интервал между отдельными выстрелами будет в пределах 0,1—1,25 сек.

Действие регулятора скорости при автоматическом действии переключателя происходит следующим образом.

При вращении оси ползуна *5* шестерня *23* вращает червяк регулятора *24* с диском *25*, плоскими пружинами *26* и грузами *27*.

Под действием центробежной силы грузы *27* стремятся увеличить радиус своего вращения вокруг оси червяка, тем самым заставляют диск *25* передвигаться и прижиматься к кожаной пластине *28* тормозной колодки. При трении диска о кожу создается тормозящее усилие, возрастающее с повышением числа оборотов диска. По достижении определенного числа оборотов наступает равновесие сил, ведущих систему и расходующихся на трение, таким образом достигается постоянство числа оборотов червяка, а следовательно, и равномерность вращения оси ползуна.

Регулировка скорости работы переключателя производится путем перемещения посредством винта *30*, планки *29* с колодкой *28*, т. е. путем изменения величины радиуса вращения грузов. От изменения же радиуса вращения грузов уменьшается или увеличивается сила трения, что ведет к уменьшению или увеличению числа оборотов червяка и оси ползуна.

Распределительная коробка и аккумуляторная батарея в данной главе не рассматривается, так как их устройство и назначение такое же, как и у установки М-8-М.

Глава третья

РЕАКТИВНАЯ УСТАНОВКА М-13-М

§ 15. Общие сведения

Реактивная установка М-13-М представляет собой 16-зарядную 132-*мм* калибра башенно-палубного типа установку (рис. 29).

Установка М-13-М состоит из качающейся части, поворотной части и неподвижного основания *III*.

Качающаяся часть установки состоит из 16 направляющих, соединенных в общий блок *I*, и фермы *II*. Ось фермы качающейся части помещена во втулках опорного подшипника поворотной части установки.

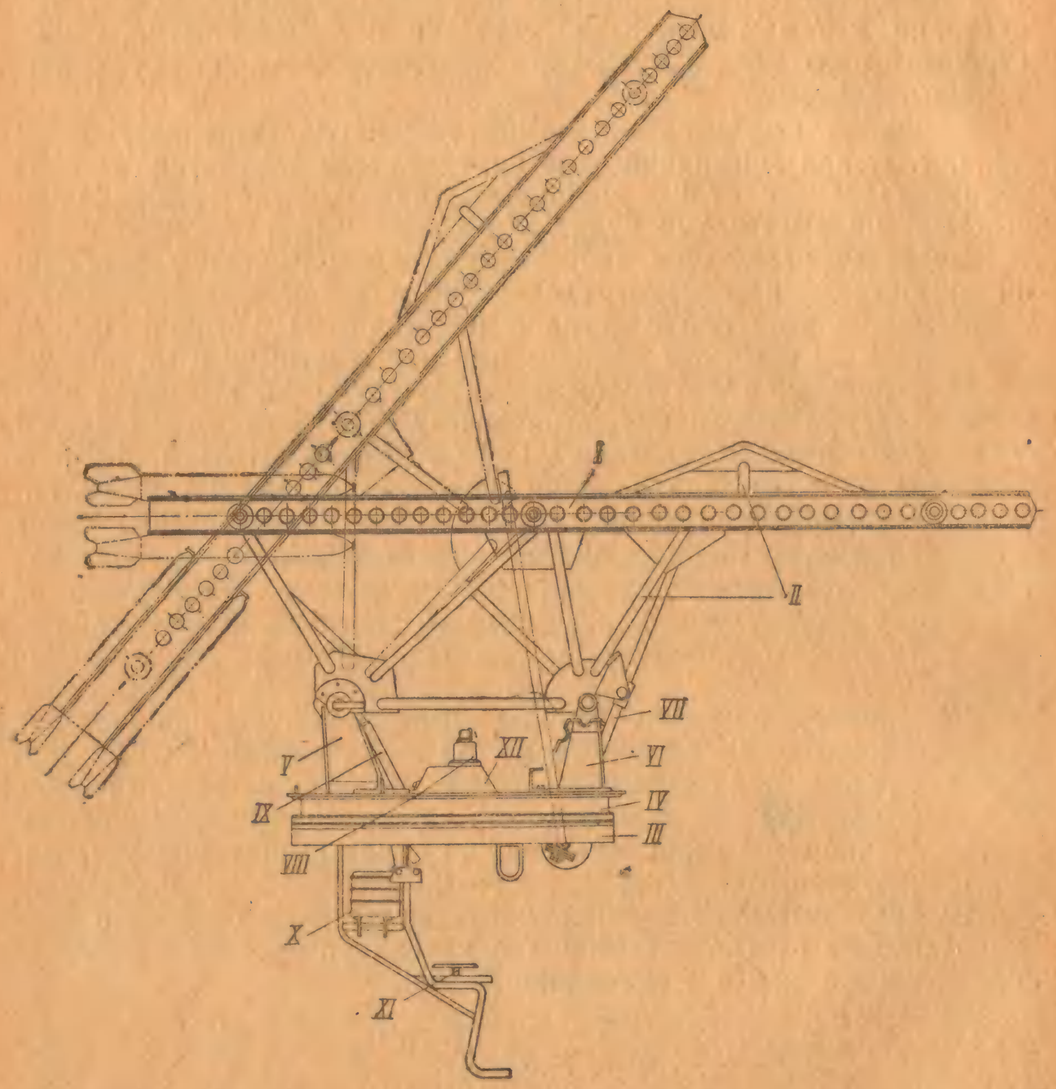


Рис. 29. Общий вид сбоку установки М-13-М.
I—блок направляющих; II—ферма; III—неподвижное основание; IV—основание поворотной части; V—опорный подшипник качающейся части; VI—передняя опора фермы; VII—механизм вертикального наведения; VIII—прицел ПТК; IX—привод угломер-квадранта; X—аккумуляторная батарея; XI—сидение наводчика; XII—командирская башенка.

Поворотная часть установки представляет собой основание *IV*, к которому болтами прикреплены опорный подшипник качающейся части *V* и передняя опора фермы *VI*. Своим основанием поворотная часть опирается на шары, размещенные на погоне неподвижного основания, которое через кольцевой барабан крепится к палубе корабля.

Установка М-13-М имеет:

а) угол возвышения 45°;

б) угол снижения 5°;

в) угол поворота 360°;

г) скорость вертикального наведения 0,33°/*сек*;

д) скорость горизонтального наведения 3,5°/*сек*.

Механизмы горизонтальной и вертикальной наводки ручного действия.

Подача боезапаса и заряжание производятся вручную.

Установка снабжена угломер-квадрантом КМ-1 для наводки по вертикали и прицелом ПТК *VIII* для наводки по горизонту.

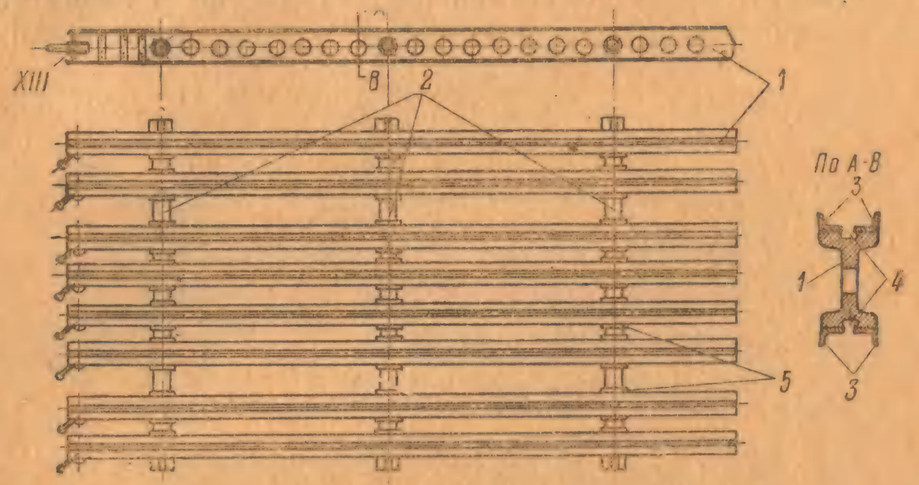


Рис. 30. Блок направляющих М-13-М.
1—двутавровые балки; 2—лонжероны; 3—корытообразные накладки; 4—Т-образные пазы; 5—втулки и гайки; XIII—замочно-стопорное устройство.

Наводка установки по вертикали и стрельба осуществляется вертикальным наводчиком.

Наводка установки по горизонту осуществляется горизонтальным наводчиком, он же является и командиром установки.

Производство стрельбы осуществляется посредством переключателя.

Качающаяся часть установки не уравновешена относительно оси качания, а вращающаяся часть — относительно оси вращения.

§ 16. Качающаяся часть

Качающаяся часть установки состоит из блока направляющих и фермы.

Блок направляющих (рис. 30) состоит из восьми двутавровых балок *1*, соединенных между собой лонжеронами *2*.

В верхней и нижней полках каждой двутавровой балки простроганы продольные пазы, которые в сочетании с прикрепленными корытообразными накладками *3* образуют Т-образные пазы *4*, соответствующие контуру штифтов снарядов.

Угольники и Т-образные пазы в верхней и нижней полках каждой балки образуют направляющие, которые служат опорой для снарядов и для направления их при стрельбе.

Таким образом, каждая двутавровая балка имеет две направляющие — верхнюю и нижнюю, а весь блок имеет 16 направляющих.

В казенной части блока смонтированы замочно-стопорные устройства *XIII* и скользящие электроконтакты.

Замочно-стопорное устройство служит для удержания снаряда от продольных перемещений по направляющей и фиксирования его положения относительно электроконтакта.

Замочно-стопорное устройство (рис. 31) состоит из кулачка *1*, помещенного в верхней *2* и нижней *5* обоймах, двух винтов *6*,

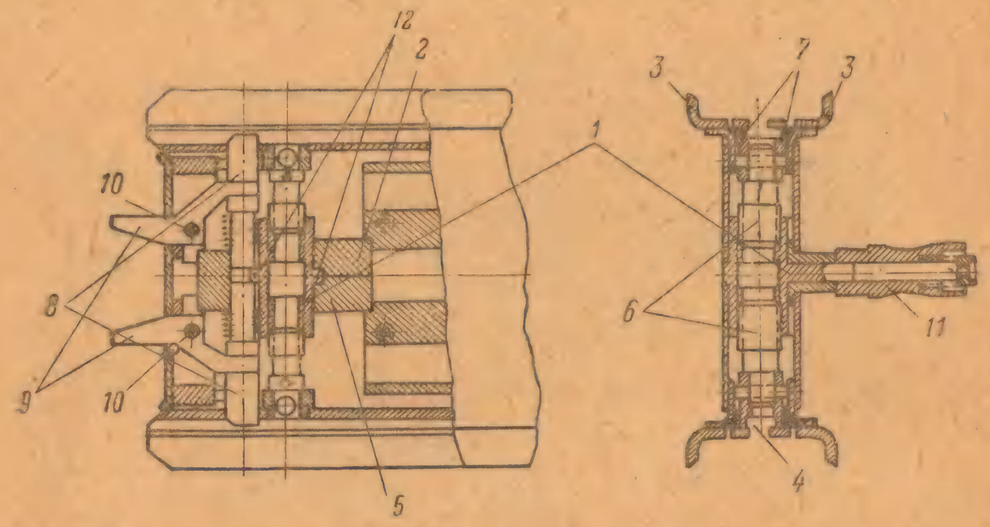


Рис. 31. Замочно-стопорное устройство М-13-М.
1—кулачок; 2—верхняя обойма; 3—корытообразные накладки; 4—Т-образный паз; 5—нижняя обойма; 6—винты; 7—нажимные планки; 8—стопоры с пружинами; 9—собачки; 10—оси собачек; 11—рукоятка; 12—буртик кулачка.

ввернутых в кулачок и закрепленных концами в гнездах нажимных планок *7*, которые приклепаны к надрезанным в казенной части корытообразным накладкам *3*, двух стопоров *8* с пружинами, помещенных в отверстиях верхней и нижней обойм, и двух собачек *9*, свободно вращающихся на осях *10*.

В открытом положении замочно-стопорного устройства рукоятка *11*, связанная с кулачком, находится в переднем положении; при этом нажимная планка *7* находится в одной горизонтальной плоскости с корытообразными накладками *3* и не препятствует движению штифта снаряда в Т-образном пазу *4*, а стопоры *8* выступают за нижнюю плоскость Т-образного паза, но могут утапливаться заподлицо с нею при нажатии на собачку *9*.

В закрытом положении замочно-стопорного устройства при переводе рукоятки *11* в ее заднее положение кулачок *1* вра-

щается и сообщает винтам *6* поступательное движение внутрь; при этом связанные с ним нажимные планки *7* отжимаются вниз и зажимают штифты снарядов в Т-образном пазу, а стопоры *8* утоплены быть не могут, так как их движению препятствует буртик *12* кулачка.

При заряжании установки необходимо открыть замок, т. е. поставить рукоятку в переднее положение, вставить снаряд штифтом в Т-образный паз и продвинуть его по направляющей.

При этом стопор движению препятствовать не будет, так как снаряд давит на скос стопора и утапливает его. Затем оттянуть снаряд назад до упора штифта снаряда в стопор и закрыть замок путем перевода рукоятки в заднее положение. Таким образом,

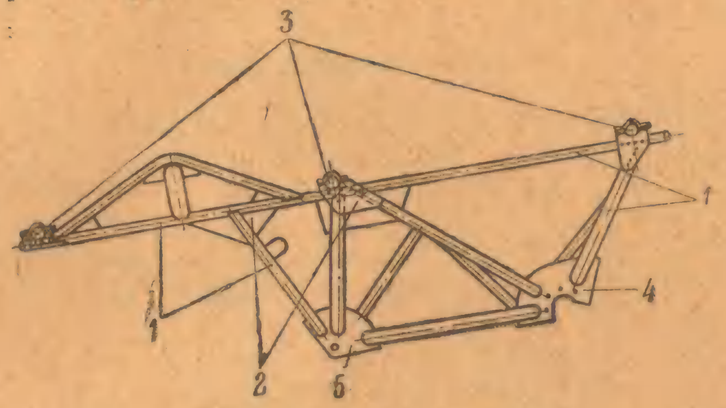


Рис. 32. Ферма М-13-М.
1—трубы; 2—косынки; 3—башмаки; 4—задние косынки; 5—передние косынки.

движению снаряда вперед препятствует зажатие его штифта нажимной планкой, а движению назад — выступающая за нижнюю плоскость Т-образного паза часть стопора.

При стрельбе усилие, действующее на снаряд, преодолевает силу трения между нажимной планкой и штифтом снаряда и последний двигается по направляющей.

При разряжании необходимо открыть замок поворотом рукоятки в ее переднее положение и, нажав на собачку, утопить стопор, после чего оттянуть снаряд за стабилизаторы по направляющей и вынуть его.

Электроконтакты служат для передачи электрического тока на пиросвечи снарядов, т. е. воспламенения порохового ракетного заряда и производства выстрела.

Электроконтакт представляет собою эбонитовую колодку, смонтированную в направляющей таким образом, что помещенный в вырезе колодки медный ползун под действием пружины несколько выступает за плоскость корытообразных накладок и надежно прижимается к электроконтакту пиросвечи снаряда.

Электроконтакты смонтированы в казенной части направляющей по одному на каждой корытообразной накладке. Таким обра-

зом, каждая направляющая имеет два электроконтакта, что необходимо на случай отказа одной из двух пиросвечей снаряда.

Ферма (рис. 32) состоит из стальных труб *1*, косынок *2*, сваренных между собой, и башмаков *3*, в которых помещаются своими выточками лонжероны блока направляющих и закрепляются съемными крышками с помощью болтов.

Двумя задними косынками *4* ферма крепится болтами к фланцам поворотной оси, на которой она вместе с блоком направляющих качается во втулках опорного кронштейна при действии механизмом вертикального наведения.

К поперечной трубе фермы, связывающей две передние косынки *5*, крепится кронштейн гайки винта механизма вертикального наведения.

§ 17. Поворотная часть

Поворотная часть установки (рис. 33) служит для монтажа на ней опорного подшипника качающейся части *V*, передней опоры фермы *VI*, механизмов наведения, прицельных устройств и электрооборудования.

Поворотная часть состоит из основания и прикрепленных к нему болтами опорного подшипника качающейся части и передней опоры фермы.

Основание поворотной части представляет собою кольцо *1*, согнутое из корытообразной швеллерной балки; к нему приварен верхний погон *2* и болтами прикреплен верхний лист *3* основания.

Для обеспечения требуемой жесткости к кольцу *1* приварены каркас и корытообразная балка *4*. В верхнем погоне проточен жолоб для шаров.

К верхнему листу основания поворотной части болтами прикреплена командирская башенка *XII*, на которой закреплен монтажный стакан для прицела ПТК *VII*.

Для входа и выхода из подустановочного помещения и подачи боезапаса в задней части основания имеется **люк.**

Крышка люка состоит из двух складывающихся половинок. Задняя половинка крышки люка на двух петлях прикреплена к верхнему листу основания.

Сидения *XI* для наводчиков подвешены на каркасе, укрепленном к поворотной части установки.

На каркасе сидения позади наводчиков приварены угольники, на которых устанавливается аккумуляторная батарея *X*.

Для фиксирования положения поворотной части установки относительно неподвижного основания имеется тормозное устройство, аналогичное примененному для установок М-8-М.

Опорный подшипник служит опорой для качающейся части установки.

Опорный подшипник сварен из стальных листов и угольников. В верхней части его приварены две втулки со съемными крыш-

ками, в которых помещается поворотная ось фермы блока направляющих.

Передняя опора фермы служит для крепления качающейся части установки по-походному. Опора состоит из кронштейна, в верхней части которого приварены два башмака с откидными крышками. На эти башмаки опирается передняя опорная труба фермы при угле возвышения 0° и закрепляется крышками.

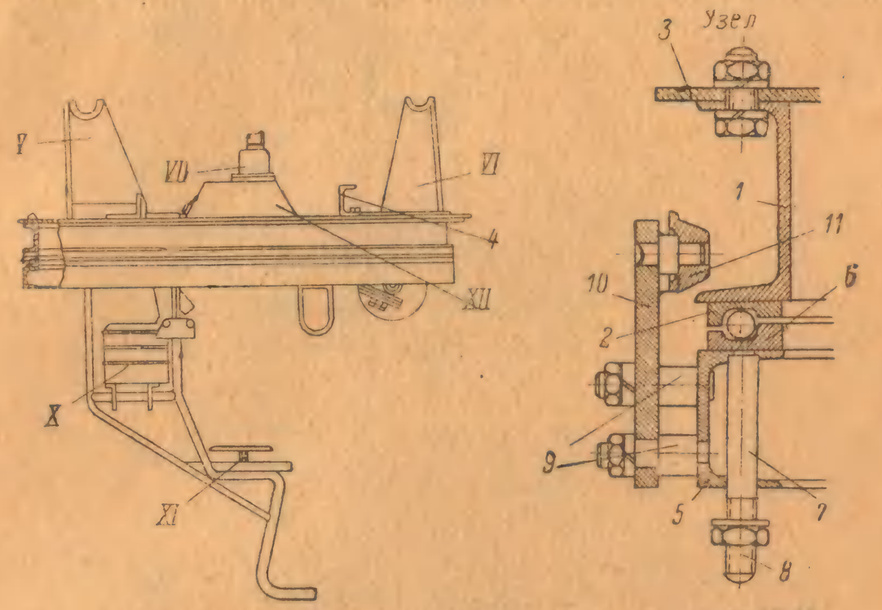


Рис. 33. Поворотная часть и неподвижное основание М-13-М.

1—кольцо; 2—верхний погон; 3—верхний лист основания; 4—балка; 5—швеллерное кольцо; 6—нижний погон; 7—цевки; 8—крепежные болты; 9—шпильки; 10—упорный щиток; 11—ролик захвата; V—опорный подшипник качающейся части; VI—передняя опора фермы; VII—прицел ПТК; X—аккумуляторная батарея; XI—сидения; XII—командирская башенка.

§ 18. Неподвижное основание

Неподвижное основание служит опорой для установки и крепления последней к палубе корабля.

Неподвижное основание (рис. 33) представляет собою швеллерное кольцо *5*, к которому приварен нижний погон *6*. По окружности погона проточен жолоб для шаров, на которые опирается своим основанием поворотная часть установки.

В полках швеллерного кольца высверлены отверстия, в которых помещаются цевки *7*.

В нижней полке швеллерного кольца между отверстиями под цевки имеются отверстия для крепежных болтов *8*, с помощью которых основание через переходной барабан крепится к палубе корабля.

По окружности швеллерного кольца приварены шпильки *9* для крепления захватов, которые служат для предотвращения отрыва поворотной части установки от неподвижного основания. Каждый

захват состоит из упорного щитка *10* с насаженным на его ось роликом *11*.

§ 19. Механизмы наведения

Механизм вертикального наведения служит для придания качающейся части установки необходимых углов возвышения.

Механизм (рис. 34) состоит из винта *1* с прямоугольной нарезкой, гайки винта *2*, большой конической шестерни *4*, двух

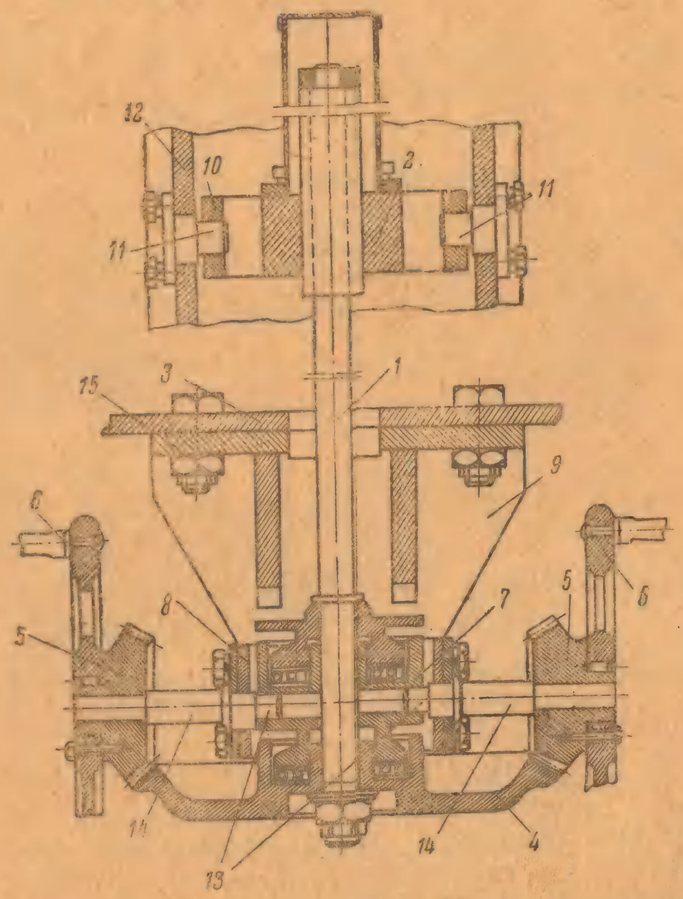


Рис. 34. Механизм вертикального наведения М-13-М.

1—винт; 2—гайка винта; 3—верхний лист основания поворотной части; 4—большая коническая шестерня; 5—малые конические шестерни; 6—штурвалы; 7—подпятник; 8—траверса; 9—кронштейн подпятника; 10—траверса гайки; 11—цапфы; 12—кронштейн гайки; 13—цапфы валиков; 14—валики; 15—болты.

малых конических шестерен *5* с насаженными на них штурвалами *6*, подпятника *7*, траверсы *8* и кронштейна подпятника *9*.

Гайка винта *2* посредством двух цапф укреплена в траверсе *10*, в свою очередь на двух цапфах *11* укрепленной в кронштейне гайки *12*, жестко связанной с фермой качающейся части установки.

Большая коническая шестерня *4* закреплена на конце винта *1*.

Подпятник *7* находится на двух цапфах *13* валиков *14*, на которых помещена траверса *8* и насажены малые конические шестерни *5*.

Траверса *8* на двух цапфах укреплена в кронштейне подпятника *9*, прикрепленном болтами *15* к верхнему листу *3* основания поворотной части установки.

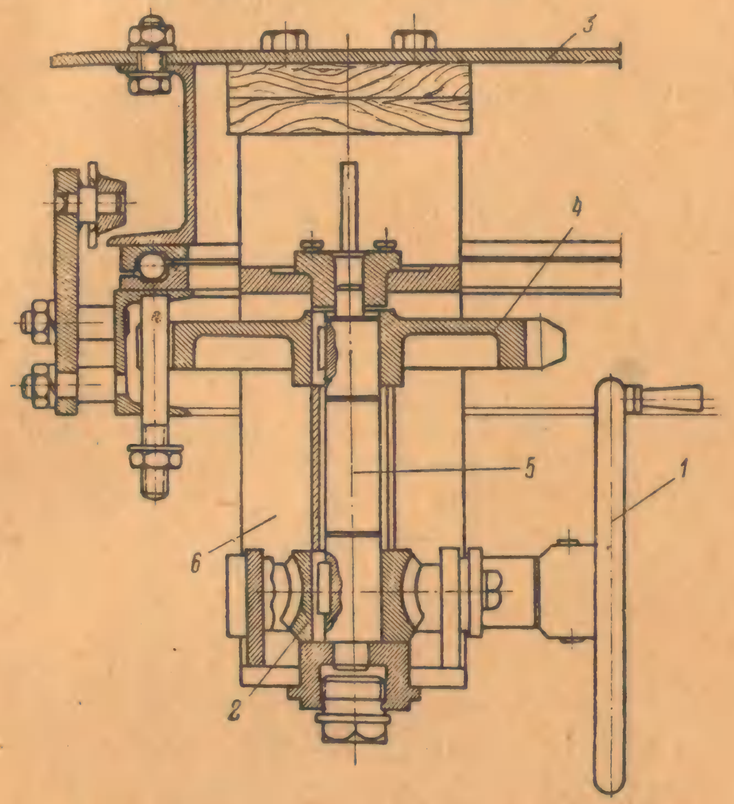


Рис. 35. Механизм горизонтального наведения М-13-М.

1—штурвал; 2—червячное колесо; 3—верхний лист основания поворотной части; 4—цевочное колесо; 5—валик; 6—корпус механизма.

При вращении штурвалов через конические шестерни вращение передается винту *1*, который, вращаясь в подпятнике, сообщает поступательное движение гайке *2*. Так как гайка *2* жестко связана с фермой, то будет подниматься или опускаться качающаяся часть установки.

Механизм горизонтального наведения служит для осуществления наводки установки по горизонту.

Механизм (рис. 35) состоит из червячной пары, помещенной в корпусе механизма, и цевочного колеса.

При вращении штурвала *1*, сидящего на оси червяка, червячное колесо *2* сообщает движение цевочному колесу *4*, сидящему с ним на одном валике *5*. При этом зубья цевочного колеса перебирают по цевкам, укрепленным в неподвижном основании установки, и приводят во вращение поворотную часть.

§ 20. Прицельные устройства

Прицельные устройства у установки М-13-М совершенно такие же, как и у установки М-8-М.

Описание прицельных устройств см. в главе первой настоящего руководства.

§ 21. Электрооборудование

Электрооборудование установки М-13-М однотипно с электрооборудованием установки М-8-М, но имеет следующие несущественные отличия:

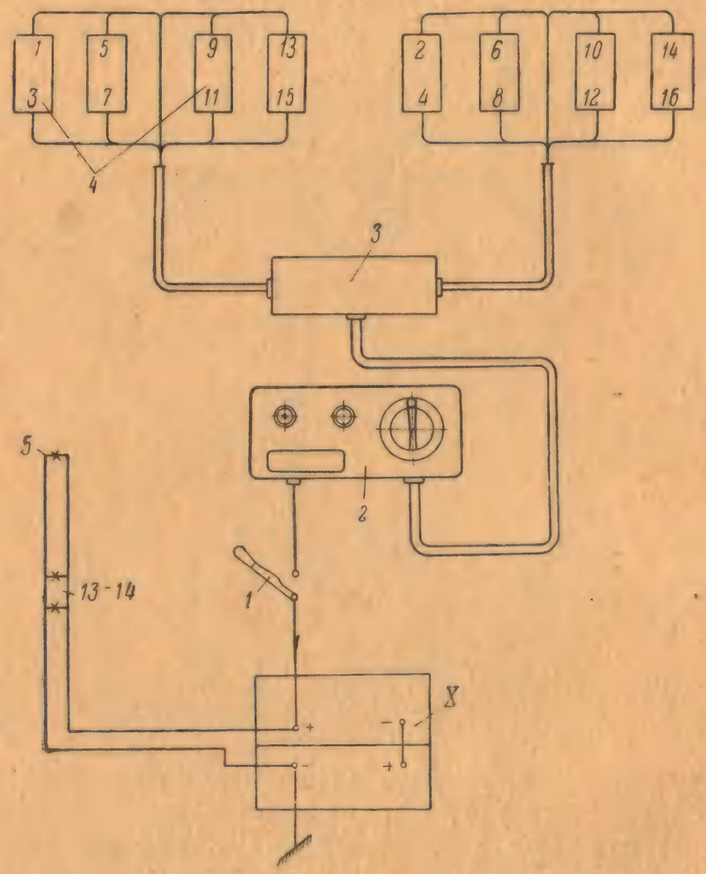


Рис. 36. Схема электрооборудования М-13-М.
1—рубильник; 2—переключатель; 3—распределительная коробка; 4—электроконтакты направляющих; 5—лампочка освещения угломер-квадранта; 13, 14—лампочки освещения прицела; X—аккумуляторная батарея.

1) к скользящим электроконтактам направляющих выходят от распределительной коробки (рис. 36) через два боковых штуцера по восемь проводов, заключенных в броншланги;

2) при стрельбе за один оборот рукоятки переключателя сходит один снаряд, так как 16 рабочих электроконтактов переключателя соответствуют 16 направляющим.

В установке же М-8-М, имеющей 24 направляющих, начиная с 9-го контакта при одном обороте переключателя одновременно сходят два снаряда.

Глава четвертая

РЕАКТИВНАЯ УСТАНОВКА 16-М-13

§ 22. Общие сведения

Реактивная установка 16-М-13 представляет собой 16-зарядную 132-*мм* калибра башенно-палубного типа установку (рис. 37).

Установка 16-М-13 состоит из качающейся части, поворотной части и неподвижного основания.

Качающаяся часть установки состоит из 16 направляющих *I*, соединенных в общий блок тремя лонжеронами, и фермы *II*.

Средний лонжерон блока направляющих, являющийся поворотной осью качающейся части установки, помещается во втулках опорного подшипника *III*, установленного на основании поворотной части *IV*.

Поворотная часть своим основанием опирается на шары, расположенные в погоне неподвижного основания *V*, которое через переходной барабан крепится болтами к палубе корабля.

Установка 16-М-13 имеет:

а) угол возвышения 60°;

б) угол снижения 5°;

в) угол горизонтального наведения 360°;

г) скорость вертикального наведения 7°/*сек*;

д) скорость горизонтального наведения 6°/*сек*.

Горизонтальная и вертикальная наводка установки ручного действия.

Подача боезапаса и заряжание также производятся вручную.

Наводка установки в вертикальной плоскости производится при помощи прицела ПТМ-1 *VII*, а в горизонтальной плоскости—посредством прицела ПТК.

Стрельба производится посредством автоматического переключателя *XII*, имеющего ножной и ручной спуск и позволяющего вести огонь одиночными снарядами, очередями по 3—4—5 снарядов и залпом, при котором снаряды сходят с направляющих (выстреливаются) поочередно с интервалом в 0,1—0,125 секунды.

Обслуживающий персонал установки состоит из двух номеров — вертикального наводчика и горизонтального наводчика (он же командир установки).

Качающаяся часть установки уравновешена относительно оси качания, а вращающаяся часть — относительно оси вращения.

Установка 16-М-13 взаимозаменяема с артбашней Т-34, так как имеет штатный погон (неподвижное основание) последней.

Основные тактико-технические данные установки приведены в приложении 1.

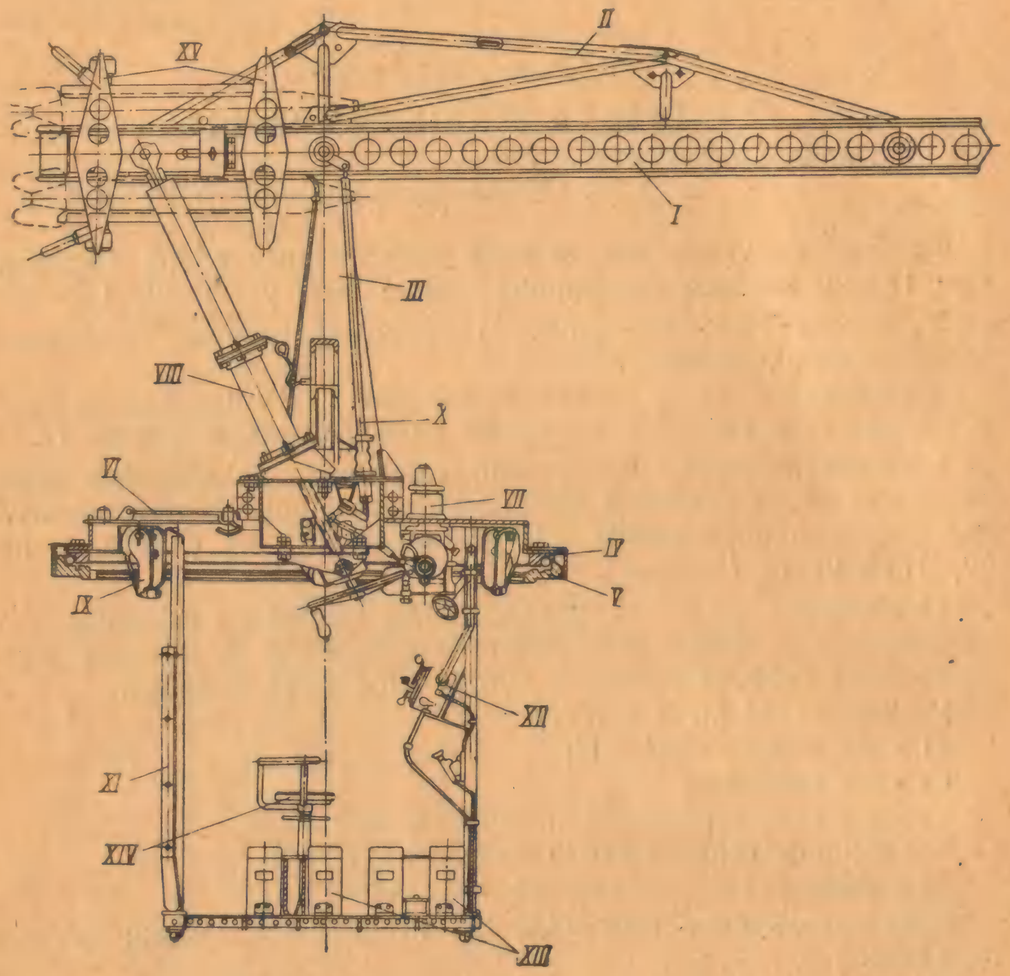


Рис. 37. Общий вид сбоку установки 16-М-13.

I—блок направляющих; II—ферма; III—опорный подшипник качающейся части; IV—основание поворотной части; V—неподвижное основание; VI—люк; VII—прицел ПТМ-1; VIII—механизм вертикального наведения; IX—подхваты; X—привод прицела; XI—каркас сидений; XII—автоматический переключатель; XIII—аккумуляторные батареи; XIV—сидение; XV—прижимное устройство.

§ 23. Качающаяся часть

Качающаяся часть установки состоит из блока направляющих и фермы.

Блок направляющих состоит из восьми двутавровых балок, соединенных между собой тремя лонжеронами.

Каждая двутавровая балка имеет две направляющие — верхнюю и нижнюю, а весь блок — 16 направляющих. Устройство направляющих совершенно такое же, как и в установке М-13-М.

В казенной части балок смонтированы прижимные устройства *XV*, стопоры и скользящие электроконтакты.

Прижимное устройство служит для надежного закрепления снарядов на направляющих после заряжания.

Прижимное устройство (рис. 38) состоит из передней *2* и задней *3* рамок, прикрепленных к стенке балки *1* каждой пары направляющих, верхней *4* и нижней *5* прижимных планок и двух рукояток *6*.

Прижимная планка представляет собой швеллер, обращенный корытом к снаряду; один конец ее укреплен на шарнире в передней рамке, а другой конец присоединен к задней рамке при помощи штифта на пружине.

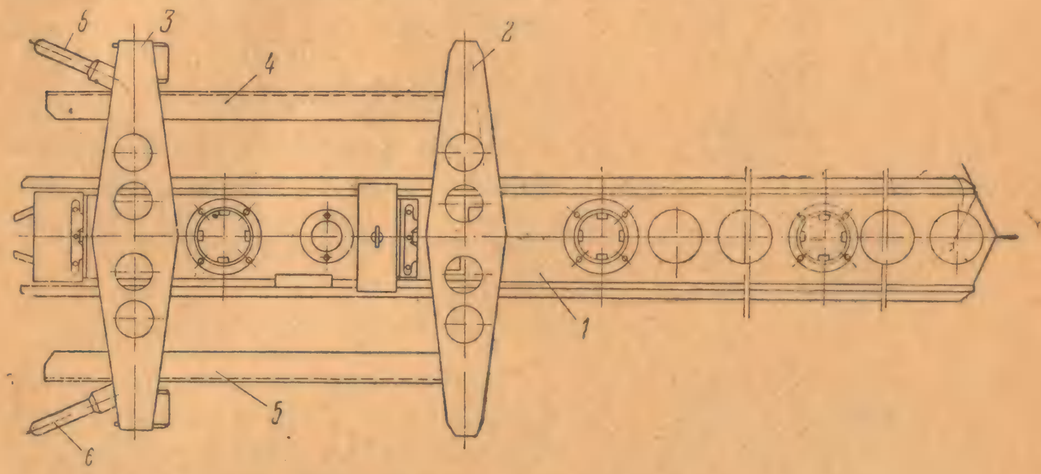


Рис. 38. Прижимное устройство 16-М-13.

1—направляющие балки; 2—передняя рамка; 3—задняя рамка; 4—верхняя прижимная планка; 5—нижняя прижимная планка; 6—рукоятки.

При заряжании установки рукоятка ставится вверх для верхней направляющей и опускается вниз для нижней направляющей. После заряжания при повороте рукоятки прижимная планка поворачивается на шарнире в передней рамке и надежно прижимает снаряд к направляющей.

Стопор, смонтированный в казенной части направляющей, предназначен для предотвращения произвольного смещения снаряда назад по направляющей после заряжания. Со стороны казенной части зуб стопора имеет скос для облегчения прохода штифтов снаряда. При заряжании штифт снаряда надавливает на скос зуба стопора и утапливает его, а после прохода штифта под воздействием пружины зуб стопора возвращается в исходное положение.

Скользящие электроконтакты предназначаются для передачи подведенного к направляющим электротока на пиросвечи снарядов.

Электроконтакт (рис. 39) состоит из текстолитовой колодки *1*, винтами прикрепленной к корытообразной накладке *3*, в гнезде которой помещен латунный контакт *2*, находящийся под воздействием пружины *4*.

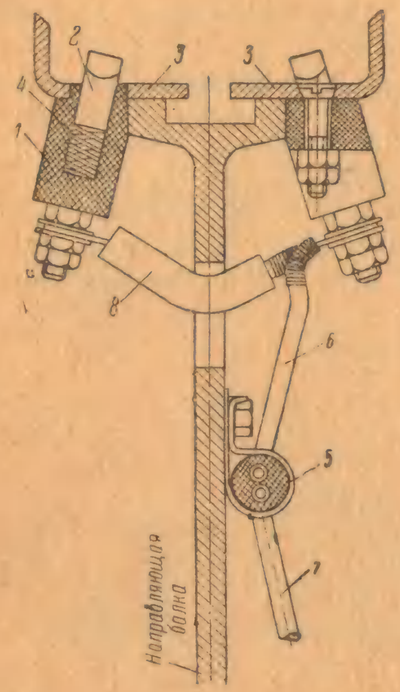


Рис. 39. Электроконтакт направляющей 16-М-13.
1—текстолитовая колодка; 2—латунный контакт; 3—корытообразная накладка; 4—пружина; 5—двужильный кабель; 6, 7—электропроводники; 8—перемычка.

Каждая направляющая снабжена двумя скользящими электроконтактами соответственно числу пиросвеч снаряда. Напряжение подводится к каждой балке двужильным кабелем *5*, который разветвляется к верхней и нижней направляющей и электропроводниками *6* и *7* присоединяется к клеммам скользящего электроконтакта. Оба электроконтакта соединены между собой перемычкой *8*.

Ферма (рис. 40) служит для придания жесткости блоку направляющих, лонжероны которого помещаются в башмаках *3* фермы.

§ 24. Поворотная часть

Поворотная часть установки состоит из основания и опорного подшипника качающейся части.

На основании поворотной части (рис. 41) монтируются механизмы наведения, прицельные устройства, площадка для сидений наводчиков, автоматический переключатель, аккумуляторная батарея, подхваты и стопорное устройство.

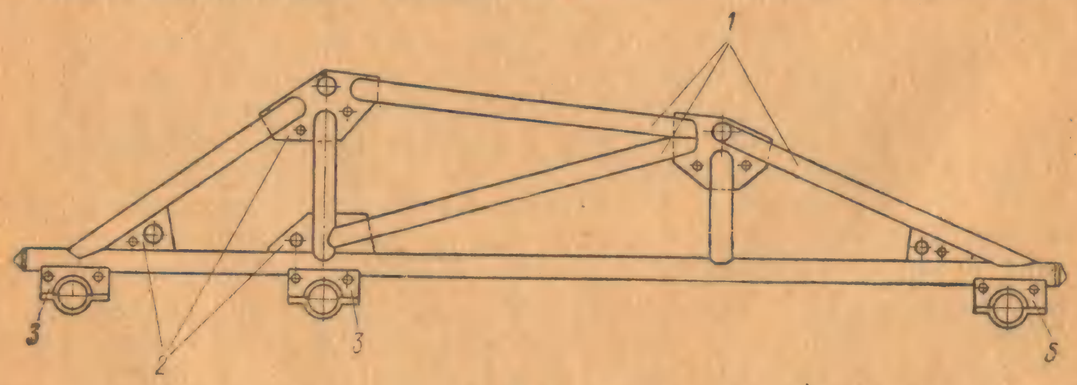


Рис. 40. Ферма 16-М-13.
1—трубы; 2—косынки; 3—башмаки.

Основание состоит из верхнего погона *1*, к которому болтами прикреплен колпак.

Колпак состоит из кольца *2* уголкового профиля, к которому приварен верхний лист *3* и вварены поперечная балка и уголки для жесткости.

В верхнем листе имеется люк *VI*, служащий для сообщения внутренней части установки с надпалубной частью. Крышка люка закрывается изнутри рукояткой-запором. Между крышкой и кромкой отверстия люка проложена уплотняющая резиновая прокладка.

В передней части колпака прикреплены два монтажных стакана *4* для прицелов.

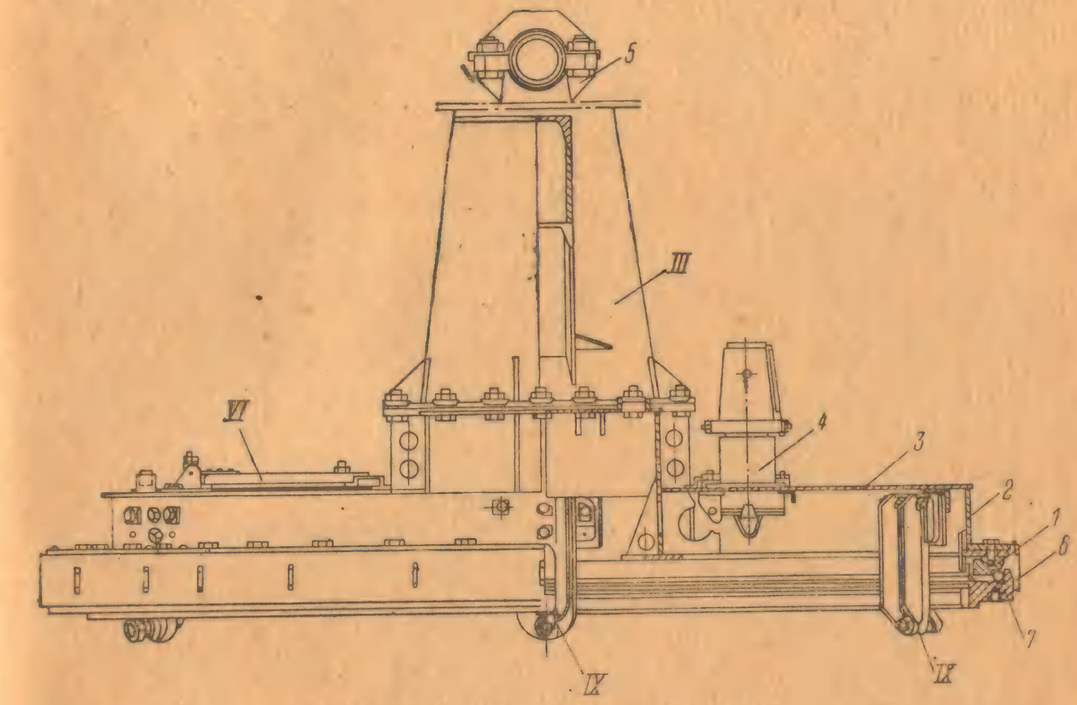


Рис. 41. Поворотная часть 16-М-13.
1—верхний погон; 2—кольцо; 3—верхний лист; 4—монтажный стакан; 5—втулки; 6—мамеринец, 7—нижний погон; III—опорный подшипник; VI—люк; IX—подхваты.

Площадка, служащая для монтажа на ней двух тарельчатых сидений наводчиков и размещения аккумуляторных батарей, крепится к основанию поворотной части при помощи стоек из труб.

На левой передней стойке укреплен кронштейн, на котором монтируется автоматический переключатель. Под ним на самой площадке крепится педаль ножного спуска, действующая через боуденовский трос на спусковой рычаг переключателя.

Опорный подшипник *III* качающейся части представляет собой две стойки, соединенные между собой перекладинами. Вся конструкция сварная из листового железа. В верхней части стоек укреплены втулки *5* со съемными крышками, в которых помещается лонжерон блока направляющих, служащий поворотной осью качающейся части.

Для защиты поворотного устройства от воды и грязи, к основанию колпака прикреплен мамеринец *6*, состоящий из брезентового фартука, обхваченного железным ободом.

Для предотвращения отрыва поворотной части установки от неподвижного основания последняя снабжена шестью подхватами *IX*, расположенными внутри колпака поворотной части по ее окружности.

Подхват (рис. 42) состоит из кронштейна *4*, прикрепленного болтами *5* к кольцу *2* колпака поворотной части установки.

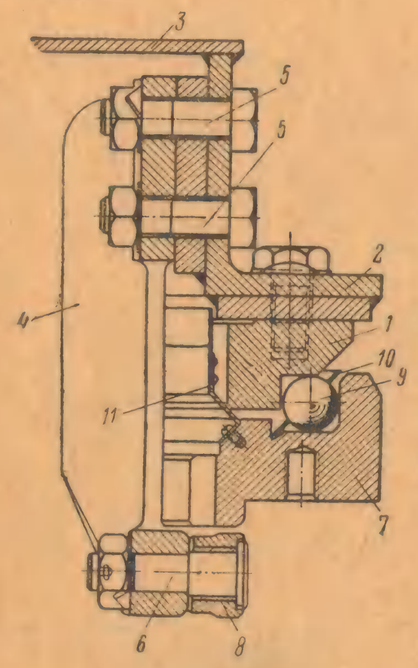


Рис. 42. Подхват установки 16-М-13.

1—верхний погон; 2—кольцо основания колпака поворотной части; 3—верхний лист; 4—кронштейн; 5—болты; 6—ось; 7—нижний погон; 8—ролик; 9—шары; 10—сепаратор; 11—азимутальный лимб.

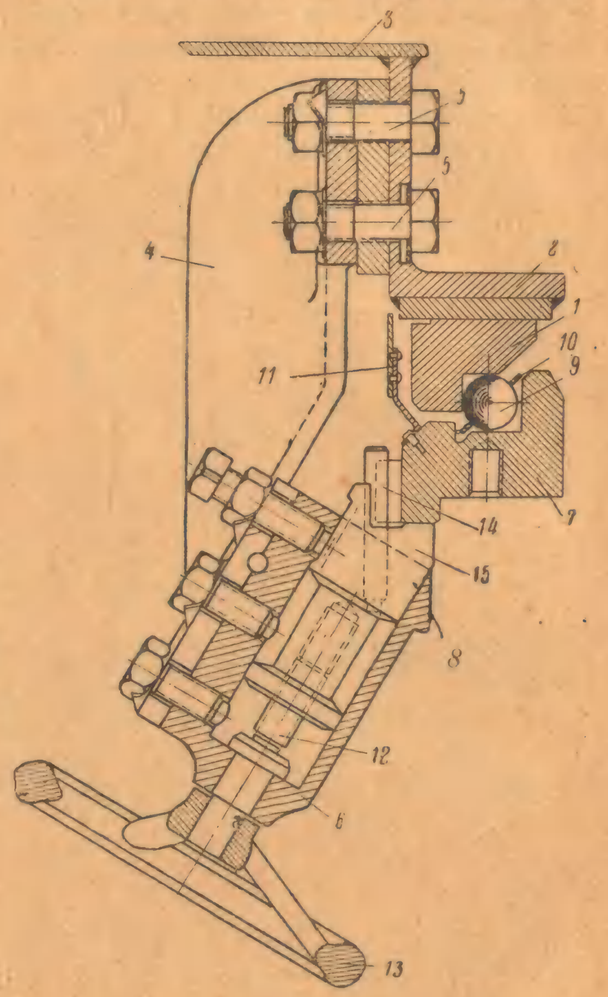


Рис. 43. Стопорное устройство 16-М-13.

1—верхний погон; 2—кольцо основания колпака поворотной части; 3—верхний лист; 4—кронштейн; 5—болты; 6—цилиндр; 7—нижний погон; 8—матка; 9—шары; 10—сепаратор; 11—азимутальный лимб; 12—винт; 13—маховичок; 14—штифты; 15—матка.

В нижней части кронштейна на оси *6* помещен ролик *8*. Зазор между роликом и неподвижным основанием установки составляет 1—2 *мм*.

Для возможности фиксирования поворотной части установки относительно неподвижного основания установки служат два стопорных устройства.

Стопорное устройство (рис. 43) состоит из кронштейна *4*, болтами *5* прикрепленного к кольцу *2* колпака поворотной части установки.

К кронштейну болтами прикреплен цилиндр *6*, внутри которого помещена матка *15* с ввернутым в нее винтом *12*.

При вращении маховичка *13*, насаженного на конце винта *12*, последний, вращаясь, будет сообщать матке *8* поступательное движение и прижимать ее нарезной частью к нижней плоскости погона неподвижного основания *7*. Одновременно два запрессованных в матку штифта *14* западут за выступающий зуб нарезанного по окружности погона зубчатого обода. Таким образом, поворотная часть установки надежно стопорится относительно неподвижного основания.

§ 25. Неподвижное основание

Неподвижное основание служит опорой для поворотной части установки и крепления последней к палубе корабля.

Неподвижное основание (рис. 42, 43) состоит из нижнего погона *7* с нарезанным по его окружности внутренним зубчатым ободом, с зубьями которого входит в зацепление зубчатое колесо механизма горизонтального наведения.

В проточенном на погоне жолобе помещаются шары *9* в количестве 64 шт. диаметром 25,4 *мм*, разделенные сепаратором *10*, на которые погоном *1* опирается поворотная часть установки.

С торца нижней поверхности погона *7* нарезаны отверстия для монтажных шпилек, с помощью которых через переходной барабан неподвижное основание установки крепится к палубе корабля.

Для осуществления грубой наводки установки по горизонту служит азимутальный круг *11*, представляющий собой кольцо из листовой стали, винтами прикрепленное к погону неподвижного основания. На азимутальном круге нанесены деления от 0 до 180° вправо и влево через 5°, с ценой деления в 1°.

Правая половина азимутального круга окрашена в зеленый цвет, а левая — в красный.

Отсчет производится при помощи индекса-указателя, укрепленного на основании поворотной части установки.

§ 26. Механизмы наведения

Механизм вертикального наведения служит для придания качающейся части установки необходимых углов возвышения.

Механизм (рис. 44) состоит из винта *1*, нижней гайки *2* с левой резьбой, верхней гайки *3* с правой резьбой и штурвала *4*, насаженного на конце винта. Винт *1* имеет две нарезки — левую на нижней половине и правую на верхней половине.

Верхний конец винта закреплен в хвостовике *5*, который при работе механизма через втулку *6* скользит внутри верхнего

стержня *7*. В последний вварена вилка *8*, соединяющаяся с подшипником качающейся части. Нижняя гайка *2* на двух цапфах помещена в траверсе *9*. Траверса в свою очередь на двух цапфах

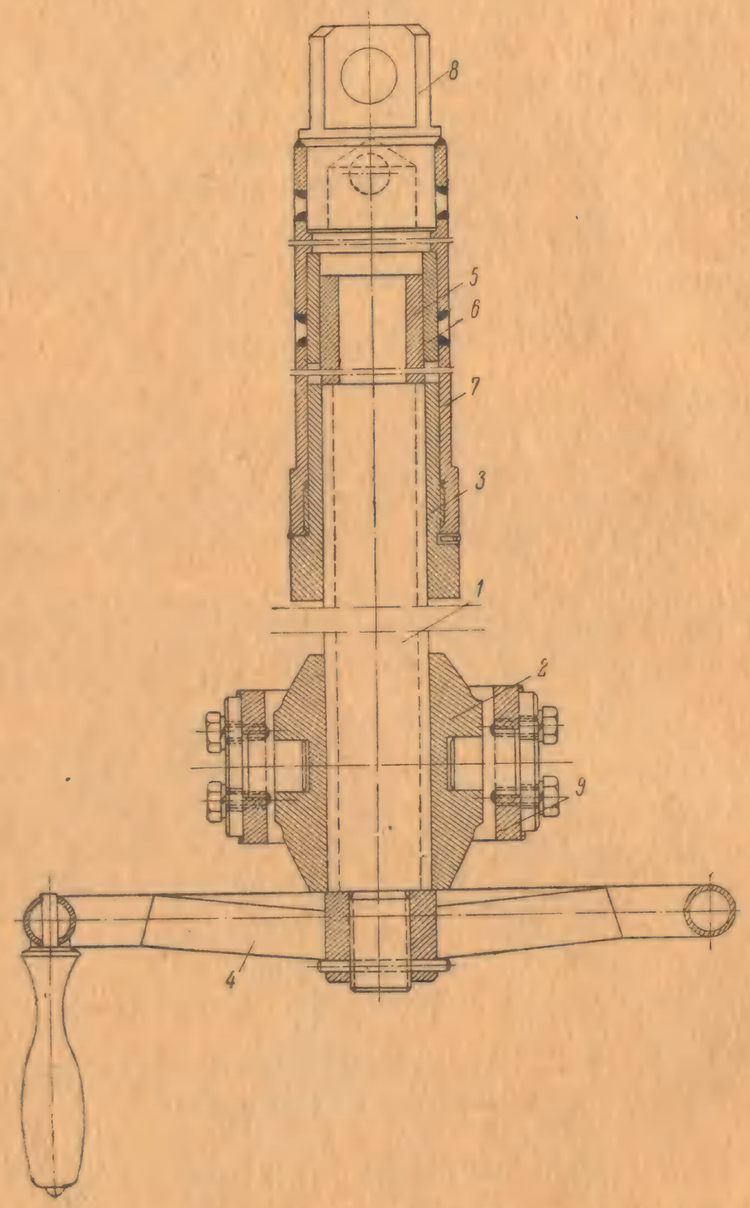


Рис. 44. Механизм вертикального наведения 16-М-13.
1—винт; 2—нижняя гайка; 3—верхняя гайка; 4—штурвал; 5—хвостовик; 6—втулка; 7—верхний стержень; 8—вилка; 9—траверса.

помещена в кронштейне, который болтами крепится к подволоку основания поворотной части.

Действие механизмом вертикального наведения производится следующим образом.

При вращении штурвала *4* вправо движение через винт *1* получит верхняя гайка *3*, и вместе с закрепленным на ней на резьбе верхним стержнем *7*, двигаясь поступательно вниз, она будет опускать казенную часть качающейся части, придавая тем самым последней углы возвышения. После того как верхняя гайка пройдет всю верхнюю нарезанную половину винта и упрется в его буртик, при дальнейшем вращении штурвала винт *1* будет вывинчиваться из нижней гайки *2* и, двигаясь одновременно поступательно, будет продолжать опускать казенную часть качающейся части и придавать ей углы возвышения вплоть до предельного, равного 60°.

При вращении штурвала *4* влево взаимодействие гаек и винта подъемного механизма будет происходить в обратном порядке и качающейся части установки будут придаваться углы снижения вплоть до предельного минус 5°.

Механизм горизонтального наведения установки 16-М-13 по назначению и устройству принципиально ничем не отличается от механизма горизонтального наведения установки М-13-М, кроме того, что вместо цевочного колеса, находящегося в зацеплении с цевками, смонтированными в неподвижном основании установки М-13-М, здесь применено зубчатое колесо, находящееся в зацеплении с зубчатым ободом, нарезанным по внутренней окружности погона неподвижного основания.

§ 27. Прицельные устройства

Для наведения установки 16-М-13 в вертикальной плоскости применяется прицел ПТМ-1, установленный в монтажном стакане в левой передней части крыши колпака поворотной части установки. Устройство и действие этого прицела описаны в главе второй.

Привод прицела для передачи углов возвышения качающейся части установки на механизм прицела по принципу действия и устройству ничем существенным не отличается от такового же в установке 24-М-8.

Для наведения установки 16-М-13 в горизонтальной плоскости применяется прицел ПТК, установленный в монтажном стакане в правой передней части крыши колпака поворотной части установки.

Устройство и действие этого прицела описаны в главе первой.

§ 28. Электрооборудование

Электрооборудование установки 16-М-13 однотипно с электрооборудованием установки М-13-М за исключением следующего:

1) цепь стрельбы и цепь освещения питаются от раздельных однотипных аккумуляторных батарей 5-НКН-45;

2) в цепь стрельбы включен автоматический переключатель, устройство и действие которого описаны в главе второй;

3) проводка в цепи стрельбы выполнена морским кабелем марки ПРШУМ.

§ 29. ЗИП (запасные части, инструмент и принадлежность) реактивных установок

ЗИП предназначается для замены пришедших в негодность деталей или узлов установок, а также разборки и сборки отдельных узлов и чистки.

ЗИП подразделяется на орудийный и базовый.

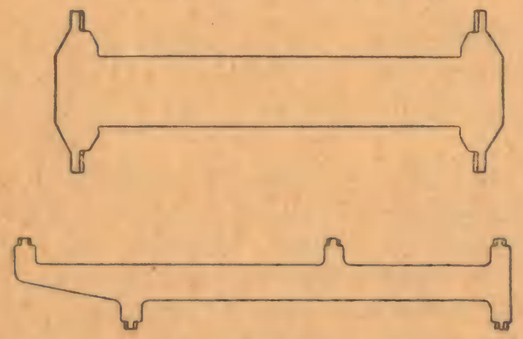


Рис. 45. Шаблоны для проверки параллельности направляющих реактивных установок.

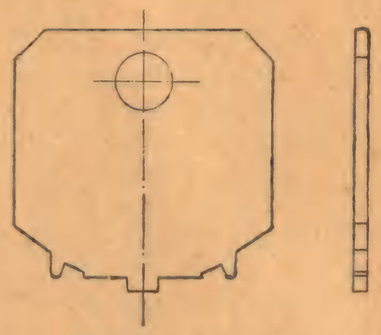


Рис. 46. Шаблон для проверки выступания электроконтактов направляющих реактивных установок М-13-М и 16-М-13.

Комплект орудийного ЗИП дается к каждой реактивной установке и должен следовать вместе с нею к месту назначения и храниться на корабле.

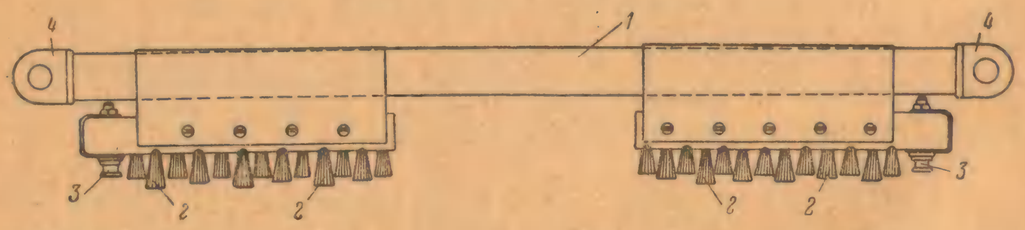


Рис. 47. Банник для чистки направляющих реактивных установок.
1—основание; 2—металлические щетки; 3—направляющие штифты; 4—серьги.

Комплект базового ЗИП дается на 6—8 реактивных установок и хранится на складе артотдела (отделения) флота (флотилии) или базе по месту материального довольствования кораблей, вооруженных реактивными установками.

Ведомости ЗИП орудийного и базового комплектов реактивных установок М-8-М, 24-М-8, М-13-М и 16-М-13 даны соответственно в приложениях 3, 4, 5 и 6.

На рис. 45 показаны шаблоны для проверки параллельности направляющих реактивных установок, которая периодически проводится, как описано в главе «Эксплоатация реактивных установок».

На рис. 46 показан шаблон для проверки выступания скользящих электроконтактов направляющих реактивных установок М-13-М и 16-М-13.

Порядок проверки указан в главе эксплоатации.

Банник (рис. 47) служит для чистки пазов и корытообразных накладок (угольников) направляющих реактивных установок.

Он представляет собой основание *1*, к которому прикреплены металлические щетки *2*.

При пользовании банник двумя направляющими штифтами *3* заводится в паз одной из направляющих и за тросы, закрепленные за серьги *4* основания, попеременным движением движется по направляющей.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА РЕАКТИВНЫХ БОЕПРИПАСОВ

Глава пятая

РЕАКТИВНЫЕ СНАРЯДЫ М-8 И М-13

§ 30. Реактивный снаряд М-8

Реактивные 82-*мм* снаряды М-8 применяются для стрельбы из реактивных установок М-8-М и 24-М-8.

Реактивные снаряды М-8 осколочного действия предназначаются для поражения открыто расположенных огневых средств и живой силы противника.

Снаряды М-8 в зависимости от марки порохового ракетного заряда и размеров отдельных деталей различаются по балистическим индексам, необходимым для определения таблиц стрельбы.

Реактивные снаряды М-8 имеются двух балистических индексов:

ТС-11 — осколочный снаряд с нормальной ракетной камерой и удлиненной головной частью; порох нитроглицериновый;

ТС-34 — осколочный снаряд с удлиненной ракетной камерой и удлиненной головной частью; порох нитроглицериновый.

Примечание. Снаряды М-8 балистического индекса ТС-12 с вооружения сняты и стрельба ими воспрещается.

Устройство снаряда

Реактивный снаряд М-8 (рис. 48) состоит из головной (боевой) части *1*, ракетной камеры *2* и хвостовой части, состоящей из сопла *3* и стабилизатора *4*.

Головная (боевая) часть снаряда предназначается для нанесения поражения цели осколками, образующимися при ее разрыве.

Головная часть представляет собою обычный артиллерийский снаряд, внутренняя полость которого заполняется взрывчатым веществом (ВВ) *6* (обычно тротилом).

Для обеспечения полноты разрыва в высверленный в ВВ центральный канал вставлены дополнительные детонаторы — одна тетриловая шашка *7* и одна шашка из прессованного тротила *8*. Кроме того, под хвостовик взрывателя ставится еще одна тетриловая шашка *9*.

Вместо тетриловой и тротиловой шашек иногда ставятся шашки из пикриновой кислоты.

В оживальной части снаряда имеется резьбовое очко для ввертывания головного взрывателя ГВМЗ или АМа (через пластмассовую переходную втулку) или дистанционной трубки АГДТ.

На донной части имеется наружная нарезка для соединения ее с ракетной камерой. Дна у головной части нет, так как ракетная камера спереди имеет глухое дно.

Головная часть ввертывается в ракетную камеру и стопорится винтом.

Ракетная камера *2* (рис. 48) служит для помещения и сжигания в ней порохового заряда.

Камера представляет собой цилиндрическую стальную трубу, внутри которой помещен ракетный пороховой заряд *10* из нитроглицеринового трубчатой формы бездымного пороха.

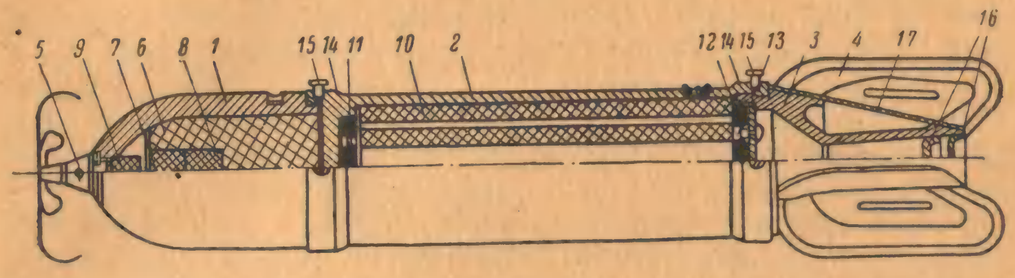


Рис. 48. Реактивный снаряд М-8.

1—головная часть; 2—ракетная камера; 3—сопло; 4—стабилизатор; 5—взрыватель АМа; 6—взрывчатое вещество; 7—тетриловая шашка; 8—тротиловая шашка; 9—тетриловая шашка; 10—пороховой ракетный заряд; 11—донный воспламенитель; 12—сопловый воспламенитель; 13—диафрагма; 14—центрующие утолщения; 15—направляющие штифты; 16—картонные тарели; 17—конический обтекатель стабилизатора.

Впереди порохового заряда помещен донный воспламенитель *11* из черного дымного пороха, зашитого в миткалевый мешочек. Воспламенитель прикреплен к картонному кружку.

Сзади заряда помещен сопловый воспламенитель *12*, представляющий собой круглый миткалевый мешочек, наполненный черным дымным порохом. Воспламенитель укреплен на ножках диафрагмы *13*.

С обоих концов ракетной камеры по ее наружной поверхности имеются центрующие утолщения *14*, в которые ввинчены два направляющих штифта *15*, расположенных в одной плоскости по одной образующей. Штифты кернятся изнутри камеры в двух точках.

В передней части камеры имеется глухое дно и внутренняя нарезка для соединения ее с головной частью снаряда.

В задней части камеры имеется также внутренняя нарезка для соединения ее с соплом.

Сопло *3* (рис. 48) является задним «дном» ракетной камеры и предназначается для использования работы расширения пороховых газов, образующихся при горении ракетного порохового заряда.

По наружным очертаниям сопло представляет собой деталь сложной конфигурации, имеющую внутреннюю полость, которая спереди начинается цилиндром, переходящим во входной конус с усеченной вершиной; в этом месте сечение сопла является наименьшим (критическим), за которым начинается выходной конус.

В цилиндрической части сопла имеется внутренняя выточка, в которую вставлена диафрагма *13* в виде диска с пятью отверстиями для прохода пороховых газов и тремя ножками, на которых укреплен сопловый воспламенитель.

На ножки диафрагмы опираются шашки порохового заряда, чем предупреждается их выбрасывание через сопло при горении.

Сопло имеет наружную нарезку для соединения с ракетной камерой.

Для предохранения ракетного заряда и воспламенителей от влаги при транспортировке и хранении в выходной конус сопла на суриковой замазке ставятся две картонные тарели *16*.

Стабилизатор 4 (рис. 48) служит для обеспечения устойчивости снаряда при его полете.

Стабилизатор состоит из конического обтекателя *17* и четырех крыльев, приваренных к нему посредством точечной электросварки.

Каждое крыло состоит из двух фигурных лопастей, также скрепленных посредством точечной электросварки.

Крылья на обтекателе расположены диаметрально в двух плоскостях, смещенных относительно друг друга на 90°.

Стабилизатор своим обтекателем надевается на посадочные поверхности сопла и приваривается.

При правильном положении стабилизатора плоскости, проходящие через крылья, образуют угол 45° с плоскостью, проходящей через направляющие штифты и ось снаряда.

§ 31. Реактивный снаряд М-13

Реактивные 132-*мм* снаряды М-13 применяются для стрельбы из реактивных установок М-13-М и 16-М-13.

Реактивные снаряды М-13 — осколочно-фугасного действия и предназначаются для поражения огневых средств и живой силы противника и для разрушения полевых укрытий.

Снаряды М-13 в зависимости от марки порохового ракетного заряда и наличия дополнительных деталей различаются по баллистическим индексам, необходимым для определения таблиц стрельбы.

Снаряды М-13 имеются трех баллистических индексов:

ТС-13 — осколочно-фугасный снаряд нормальной дальности; порох нитроглицериновый;

ТС-29 — осколочно-фугасный снаряд нормальной дальности с дополнительным переходным дном; порох нитроглицериновый;

ТС-53 — осколочно-фугасный снаряд М-13 УК (улучшенной кучности); порох нитроглицериновый.

Примечание. Снаряды М-13 с балистическим индексом ТС-14 с вооружения сняты и стрельба ими воспрещается.

Устройство снаряда

Реактивный снаряд М-13 (рис. 49) состоит из головной (боевой) части *1*, ракетной камеры *2* и хвостовой части, состоящей из сопла *3* и стабилизатора *4*.

Головная (боевая) часть снаряда предназначается для нанесения поражения цели осколками и действием взрывной волны.

Головная часть представляет собой обычный артиллерийский снаряд, внутренняя полость которого заполняется взрывчатым веществом *6* (обычно тротилом).

Для обеспечения полноты разрыва в высверленный в ВВ центральный канал вставлены дополнительные детонаторы — одна тетриловая *7* и три тротиловых шашки *8*. Взамен тетриловой и тротиловой шашек иногда ставятся шашки из пикриновой кислоты.

Головная часть имеет резьбовое очко для ввертывания взрывателя ГВМЗ. В донной части ее имеется наружная нарезка для соединения с навинтным дном *9*, в котором имеется кольцевая выточка для подгонки к весу и два отверстия для ключа.

Дно навинчивается на головную часть на суриковой замазке и стопорится винтом. В навинтном дне имеется также наружная нарезка для соединения его с ракетной камерой.

Ракетная камера *2* (рис. 49) служит для помещения и сжигания в ней ракетного порохового заряда и представляет собой цилиндрическую стальную трубу, открытую с обоих концов.

Внутри камеры помещен пороховой заряд *10*, состоящий из семи шашек нитроглицеринового трубчатой формы бездымного пороха.

В передней части ракетной камеры помещен воспламенитель *11* из черного дымного пороха, зашитого в миткалевый мешочек. Воспламенитель вставлен в деревянную диафрагму *12*, которая сделана из двух фанерных дисков, соединенных между собой четырьмя деревянными ножками.

Таким образом, воспламенитель защищен от возможного прорыва мешочка торцами шашек порохового заряда при транспортировке и погрузке снарядов.

Снаружи по обоим концам камеры имеются центрующие утолщения *13*, в которые ввинчены два направляющих штифта *14*, расположенные в одной плоскости, проходящей через ось снаряда. Штифты кернятся изнутри камеры в двух точках.

В переднем центрующем утолщении камеры имеются два отверстия с нарезкой, куда ввинчиваются две пиросвечи *15*, предназначенные для воспламенения порохового заряда.

В передней и задней частях ракетной камеры имеются внутренн нарезки; одна из них служит для соединения с головной частью, а другая — с соплом.

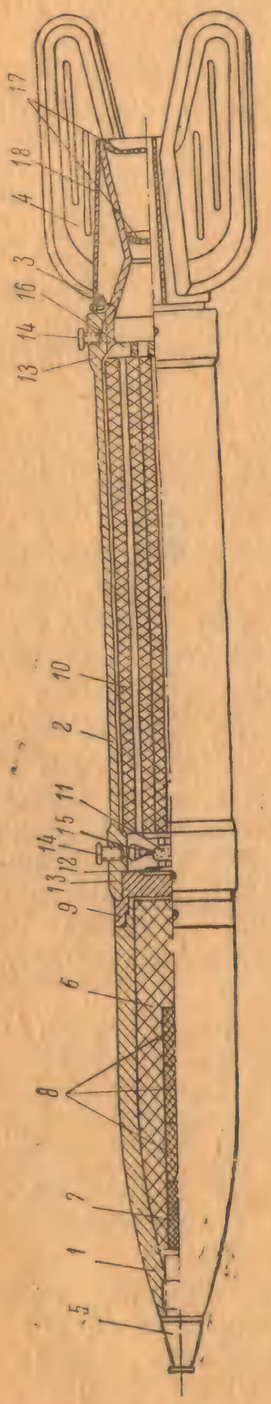


Рис. 49. Реактивный снаряд М-13.
1—головная часть; 2—ракетная камера; 3—сопло; 4—стабилизатор; 5—взрыватель ГВМЗ; 6—взрывчатое вещество; 7—тетриловая шашка; 8—тротиловые шашки; 9—навитное дно; 10—порохового ракетный заряд; 11—воспламенитель; 12—деревянная диафрагма; 13—центрующие утолщения; 14—направляющие штифты; 15—пиросвеча; 16—колосниковая решетка; 17—картонные тарели; 18—конический обтекатель стабилизатора.

Ракетная камера снаряда М-13 УК (улучшенной кучности) кроме того имеет в передней части двенадцать тангенциальных сверлений. Пороховые газы, вытекающие через эти отверстия, создают вращающий момент, под действием которого снаряд медленно вращается вокруг своей оси, чем достигается уменьшение бокового рассеивания снарядов.

Сопло *3* (рис. 49) служит для использования работы расширения пороховых газов, образующихся при горении порохового заряда.

По наружным очертаниям сопло представляет собой деталь сложной конфигурации; оно имеет внутреннюю полость, которая спереди начинается цилиндром, переходящим во входной конус с усеченной вершиной; в этом месте сечение сопла является наименьшим (критическим), за которым начинается выходной конус.

В цилиндрической части сопла имеются пазы, в которые вставляется колосниковая решетка *16*, собираемая из стальных полос. На колосниковую решетку торцами опираются шашки порохового заряда *10*, чем предупреждается их выбрасывание через сопло при горении.

Сопло имеет наружную нарезку для соединения с ракетной камерой.

Для предохранения порохового заряда и воспламенителя от влаги при транспортировке и хранении в выходной конус сопла на суриковой замазке ставятся две картонные тарели *17*.

Стабилизатор *4* (рис. 49) служит для обеспечения устойчивости снаряда на полете.

Стабилизатор состоит из конического обтекателя *18* и четырех крыльев, приваренных к нему посредством точечной электросварки.

Каждое крыло состоит из двух фигурных лопастей, также скрепленных посредством точечной электросварки.

Крылья расположены на обтекателе диаметрально в двух плоскостях, смещенных относительно друг друга на 90°.

Стабилизатор обтекателем надевается на посадочные поверхности сопла и скрепляется с ним посредством электросварки.

При правильном положении стабилизатора плоскости, которые проходят через крылья, образуют с плоскостью, проходящей через направляющие штифты и ось снаряда, угол 45°.

Глава шестая

СРЕДСТВА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ

Средства воспламенения предназначаются для воспламенения ракетных пороховых зарядов в снарядах М-8 и М-13.

Для реактивных снарядов применяются средства воспламенения электрического действия.

Для снаряда М-8 применяются пиропатроны ПП-5 и ПП-7 или гальваническая трубка ГТК-2, которые вставляются в пиропистолет реактивной установки.

Для снарядов М-13 применяется пиросвеча, которая вмонтирована в ракетную камеру снаряда.

§ 32. Пиропатроны ПП-5 и ПП-7

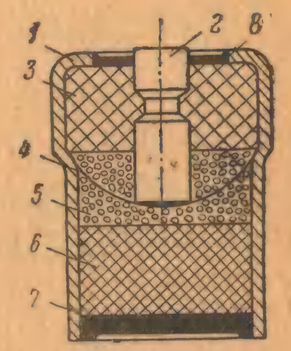


Рис. 50. Пиропатрон ПП-5.
1—корпус; 3—медный электроконтакт; 3—карболитовая прокладка; 4—мостик накаливания; 5—черный дымный порох; 6—пороховая петарда; 7—лак-мастика; 8—лак.

Пиропатрон ПП-5 (рис. 50) состоит из штампованного латунного корпуса *1*, в который вставлен медный электроконтакт *2*, изолированный от корпуса карболитовой прокладкой *3*.

К медному электроконтакту *2* припаяна нихромовая или константановая проволочка *4*, концами замкнутая на корпус пиропатрона и образующая, таким образом, электрический мостик накаливания.

В корпусе пиропатрона насыпан черный дымный порох *5*, на который уложена спрессованная пороховая петарда *6*, залитая лаком-мастикой *7*.

Верхняя часть пиропатрона в месте выступания электроконтакта заливается лаком АК-20.

Пиропатрон ПП-7 отличается от пиропатрона ПП-5 только тем, что в нем вместо черного дымного пороха *5* применяется смесь тенереса (25%) с азотнокислым барием (75%).

Действие пиропатрона происходит следующим образом (рис. 51). Пиропатрон *1* вставляется в гнездо поворотной части пиропистолета и поджимается к контактной части. При этом сердечник *2* контактной части соприкасается (накалывает) с медным электроконтактом пиропатрона.

При замыкании электроцепи переключателем ток с сердечника проходит через медный контакт пиропатрона на нихромовую проволочку, которая накаляется и воспламеняет черный дымный порох и пороховую петарду.

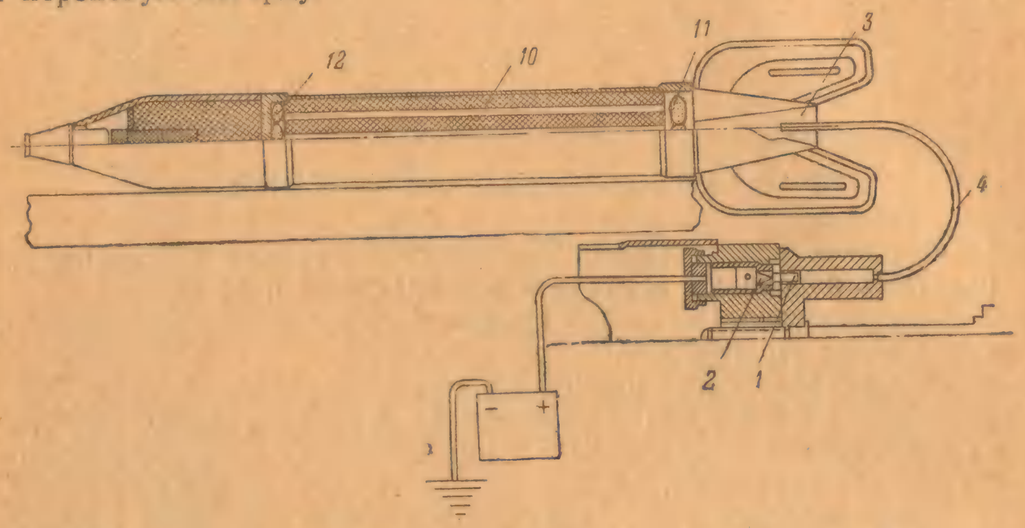


Рис. 51. Схема воспламенения порохового заряда в снарядах М-8.

1—пиропатрон; 2—сердечник контактной части пиропистолета; 3—сопло снаряда; 4—изогнутая трубка пиропистолета; 10—ракетный пороховой заряд; 11, 12—сопловый и донный воспламенители.

Луч огня от пиропатрона по изогнутой трубке *4* пиропистолета и сопло *3* снаряда попадает в ракетную камеру, зажигает сопловый и донный воспламенители *11—12*, после чего происходит воспламенение ракетного порохового заряда *10*.

§ 33. Гальваническая трубка ГТК-2

Гальваническая трубка (рис. 52) состоит из латунного корпуса *1*, в котором собраны контактная, обтюрирующая и воспламенительная части и пороховой заряд *2*.

Корпус трубки имеет фланец для захвата трубки экстрактором.

Контактная часть помещается в нижней расточке корпуса трубки и состоит из латунного контакта *3* с оловянным припоем для более надежного контактирования, изолирующей эбонитовой втулки *4*, оловянного кружка *5* и эбонитовой изолирующей чашечки *6*, удерживаемых в корпусе латунной втулкой *7* на резьбе.

Обтюрирующее приспособление помещается в средней части корпуса трубки и состоит из красномедного обтюратора *8*, изолирующей эбонитовой втулки *9*, латунного контакта *10* и оловянной чашечки *11*.

Воспламенительная часть состоит из платино-иридиевого мостика накаливания *12*, присоединенного одним концом к контакту запала *10*, а другим — к колпачку *13*, изолированному от обтюратора *8* эбонитовой втулкой *14*, в которой помещен заряд из пироксилиновой ваты *15*.

Детали воспламенительной и обтюрирующей частей фиксируются в корпусе трубки латунной втулкой *16* (на резьбе), которая дублирует контактирование колпачка *13* с корпусом *1* и в канале которой помещен дополнительный заряд из пироксилиновой ваты *17*.

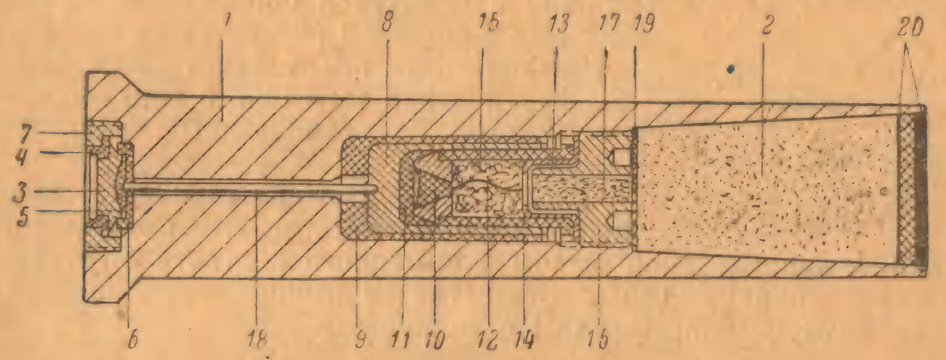


Рис. 52. Гальваническая трубка ГТК-2.

1—латунный корпус; 2—пороховой заряд; 3—латунный контакт; 4—эбонитовая втулка; 5—оловянный кружок; 6—эбонитовая чашечка; 7—латунная втулка; 8—медный обтюратор; 9—изолирующая втулка; 10—контакт; 11—оловянная чашечка; 12—мостик накаливания; 13—колпачок; 14—втулка; 15—пироксилиновая вата; 16—латунная втулка; 17—пироксилиновая вата; 18—проводник; 19—бумажный кружок; 20—пергаментная бумага и мастика.

Контактная и обтюрирующая части соединены между собой проводником *18* из красной меди с шелковой обмоткой, который одним концом вжат в оловянный кружок *5*, а другим припаян к обтюратору *8*.

Пороховой заряд *2* отделен от латунной втулки *16* бумажным кружком *19*, а сверху для предохранения от сырости закрыт двумя кружками пергаментной бумаги *20*, залит мастикой и залакирован.

Действие трубки происходит следующим образом.

Трубка вставляется в гнездо поворотной части пиропистолета таким же образом, как и пиропатрон.

При замыкании электроцепи переключателем ток с сердечника проходит через латунный контакт *3*, оловянный кружок *5*, проводник *18*, обтюратор *8*, оловянную чашечку *11*, контакт запала *10* и попадает на платино-иридиевый мостик *12*, замкнутый через деталь *13* и корпус трубки на корпус установки.

Мостик накаливается и воспламеняет пироксилиновые заряды *15* и *17*. Луч огня прожигает бумажный кружок *19* и воспламеняет пороховой заряд *2*. Луч огня от гальванической трубки по изогнутой трубке пиропистолета и сопло снаряда попадает в ракетную камеру и зажигает сопловый и донный воспламенители, после чего происходит воспламенение ракетного порохового заряда.

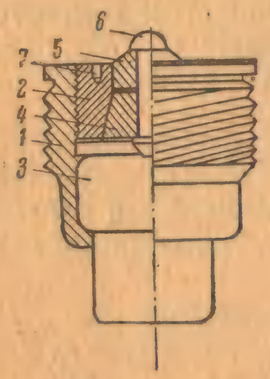


Рис. 53. Пиросвеча.
1—корпус пиросвечи; 2—корпус заглушки; 3—пиропатрон; 4—изоляционная втулка; 5—изоляционная шайба; 6—медный контакт; 7—отверстие для ключа.

§ 34. Пиросвеча

Пиросвеча (рис. 53) состоит из корпуса, заглушки и пиропатрона ПП-5, описанного выше.

Корпус *1* пиросвечи имеет сквозное отверстие для вставки пиропатрона *3*, который своим фланцем опирается на заплечики корпуса. Корпус имеет внутреннюю резьбу для ввертывания заглушки и наружную нарезку, которой он ввинчивается в ракетную камеру снаряда.

Заглушка состоит из корпуса *2*, имеющего наружную резьбу, изоляционной втулки *4*, изоляционной шайбы *5* и медного контакта *6*. Медный контакт проходит через отверстия в изоляционной втулке и шайбе, которые запрессованы в корпус заглушки.

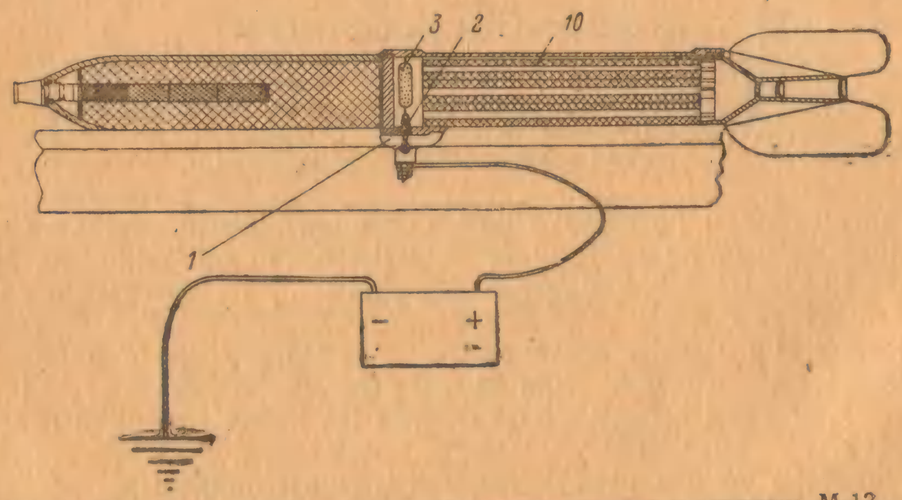


Рис. 54. Схема воспламенения порохового заряда в снарядах М-13.
1—скользящий контакт направляющей; 2—контакт пиропатрона; 3—воспламенитель; 10—ракетный пороховой заряд.

На верхнем торце корпуса заглушки имеются два отверстия *7* для ключа.

Корпус пиросвечи ввертывается в ракетную камеру на суриковой замазке и кернится в двух точках.

Действие пиросвечи происходит следующим образом (рис. 54). При замыкании электроцепи переключателем ток со скользящего контакта *1* направляющей проходит через медный контакт заглушки пиросвечи на контакт пиропатрона *2* и воспламеняет последний.

Луч огня от пиропатрона попадает в ракетную камеру и зажигает воспламенитель *3*, от которого в свою очередь воспламеняется ракетный пороховой заряд *10*.

Каждый снаряд М-13 имеет две пиросвечи на случай отказа одной из них.

Глава седьмая

ВЗРЫВАТЕЛИ И ТРУБКИ

Взрыватели (трубки) служат для разрыва снаряда у цели.

Для окончательного снаряжения реактивных снарядов применяются следующие головные взрыватели и трубки:

ГВМЗ — головной взрыватель мгновенного и замедленного действия;

АМа — авиационный головной взрыватель мгновенного действия;

АГДТ — авиационная головная дистанционная трубка.

По степени безопасности в служебном обращении и при выстреле все перечисленные взрыватели и трубки непредохранительного типа.

Снаряды М-8 комплектуются взрывателями ГВМЗ, АМа и дистанционной трубкой АГДТ. При этом АМа и АГДТ ввертываются в очко головной части снаряда с помощью переходной пластмассовой втулки.

Снаряды М-13 комплектуются взрывателями ГВМЗ.

§ 35. Взрыватель ГВМЗ

Взрыватель ГВМЗ (рис. 55) состоит из стального корпуса *1*, в котором собраны ударный, замедлительный и детонаторный механизмы.

Ударный механизм состоит из гильзы *2*, помещенной в центральном гнезде корпуса *1* взрывателя, в которую вставлены направляющее кольцо *3* и ударник.

Ударником служит поршень, состоящий из алюминиевой папиросы *4*, к которой заклепкой *5* прикреплен кожаный обтюратор *6*.

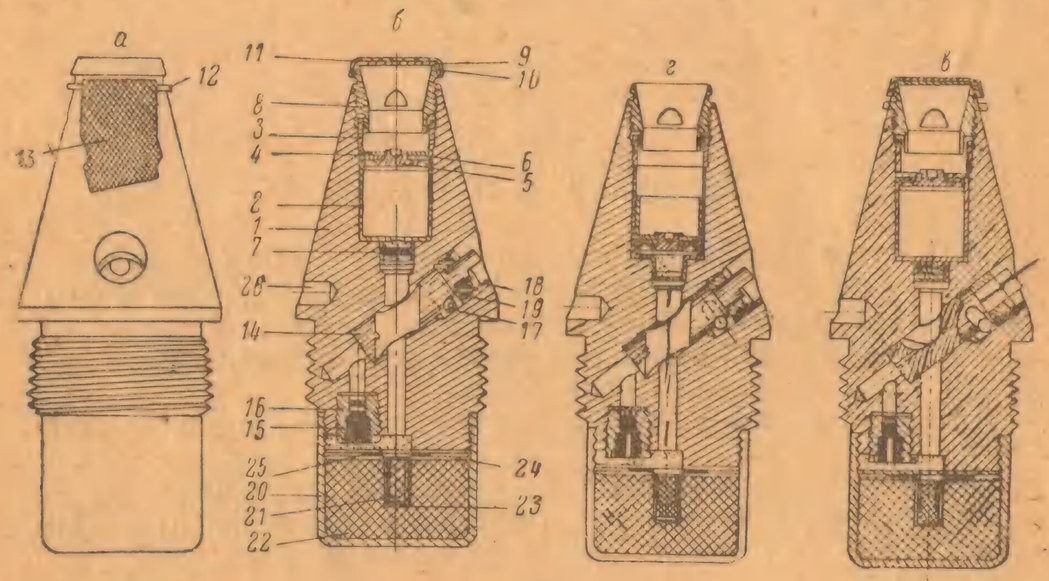
В углублении дна гильзы помещен капсюль-воспламенитель *7*.

Папироса *4* имеет буртик, которым она опирается на срез направляющего кольца *3*, чем исключается возможность сближения поршня с капсюлем-воспламенителем *7* при выстреле и на полете снаряда.

Ударный механизм удерживается в гнезде корпуса *1* взрывателя ввинтной головкой *8*.

Для предохранения механизма взрывателя от загрязнения центральное его гнездо закрыто сверху металлической или целлофановой мембраной *9*, закрепленной кольцом *10*.

Для безопасности при обращении и предохранения мембраны от повреждений на головку взрывателя надет предохранительный колпачок *11*, удерживаемый пружинным замком *12* или чекой (во взрывателях последнего изготовления).



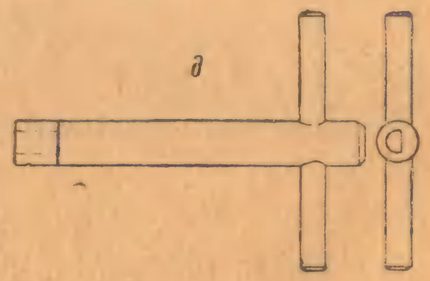


Рис. 55. Взрыватель ГВМЗ.

1—корпус взрывателя; 2—гильза; 3—направляющее кольцо; 4—папироса; 5—заклепка; 6—кожаный обтюратор; 7—капсюль-воспламенитель; 8—ввинтная головка; 9—мембрана; 10—кольцо; 11—предохранительный колпачок; 12—пружинный замок; 13—тесьма; 14—кран; 15—пороховой замедлитель; 16—ввинтная втулка; 17—шарик; 18—ввинтная гайка; 19—шайба; 20—стакан детонатора; 21—капсюль-детонатор; 22—детонатор; 23—суконный кружок; 24—шайба; 25—газовый кружок; 26—выемка для ключа; *а*—общий вид взрывателя; *б*—установка взрывателя на мгновенное действие; *в*—установка взрывателя на замедленное действие; *г*—положение частей взрывателя при встрече с преградой; *д*—установочный ключ.

Для удобства выдергивания чеки при снятии колпачка имеется тесьма *13*.

Замедлительный механизм состоит из крана *14*, помещенного в корпусе взрывателя поперек центрального канала, и порохового замедлителя *15*, спрессованного из черного дымного пороха и помещенного во ввинтной втулке *16* в боковом канале корпуса.

В канавке крана помещен шарик *17*, который одновременно входит в корпус взрывателя и ограничивает поворот крана соответственно установкам взрывателя на О и З. Кран имеет сквозной поперечный канал, совпадающий с центральным каналом в корпусе взрывателя при установке взрывателя на О, и центральный

канал от середины крана до бокового канала в корпусе взрывателя.

Головка крана имеет вырез под установочный ключ, с помощью которого производится поворот крана при установке взрывателя.

На корпусе взрывателя нанесены буквы О и З, соответствующие двум положениям головки крана: при установке на мгновенное действие взрывателя — О и на замедленное — З.

Кран удерживается в корпусе взрывателя ввинтной гайкой *18*, под которую подложена шайба *19*, предохраняющая внутренние части взрывателя от влаги и пыли.

Детонаторный механизм состоит из стакана *20*, в котором помещены капсюль-детонатор *21* и детонатор *22*.

Для обеспечения плотной посадки под капсюль-детонатор положен суконный кружок *23*.

Сверху капсюль-детонатор накрыт металлической шайбой *24* с центральным отверстием, которое закрыто газовым кружком *25*, предохраняющим капсюль-детонатор от зерен пороха и пороховой запорошки усилителя.

Своим буртиком капсюль-детонатор лежит на бумажном кружке, положенном на торец детонатора.

На корпусе взрывателя имеется выемка *26* для ключа, с помощью которого взрыватель ввертывается или вывертывается из очка головки снаряда.

Действие взрывателя

С завода взрыватели выпускаются с установкой на мгновенное действие.

Установка взрывателя на замедленное (З) действие производится поворотом крана с помощью установочного ключа во время заряжания установки. Снятие предохранительных колпачков производится непосредственно перед стрельбой.

При движении снаряда по направляющим установки и на полете никаких перемещений деталей взрывателя не происходит до момента встречи с преградой.

При встрече снаряда с преградой грунт (или вода) разрывает мембрану *9*, попадает в центральное гнездо корпуса взрывателя, срывает буртик папиросы *4* с направляющего кольца *3* и продвигает поршень внутрь гильзы *2* к капсюлю-воспламенителю *7*. При этом происходит быстрое сжатие находящегося в гильзе под поршнем воздуха, вследствие чего происходит повышение его температуры, вызывающее воспламенение капсюля-воспламенителя.

Форс огня от капсюля-воспламенителя *7* передается либо к капсюлю-детонатору *21*, либо к пороховому замедлителю *15*, в зависимости от установки взрывателя на О или З.

При установке взрывателя на мгновенное действие (О) форс огня от капсюля-воспламенителя *7* передается по

центральному каналу в корпусе взрывателя, затем через сквозной поперечный канал крана непосредственно к капсюлю-детонатору *21* так как при установке взрывателя на О оба канала совпадают. Взрыв капсюля-детонатора передается детонатору *22*, который вызывает взрыв разрывного заряда головной части снаряда.

Разрыв снаряда происходит мгновенно, т. е. до углубления его в преграду.

При установке взрывателя на замедленное действие (З) фэрс огня от капсюля-воспламенителя *7* передается по центральному каналу в корпусе взрывателя через центральный канал в кране к пороховому замедлителю *15* и далее к капсюлю-детонатору *21*. Пороховой замедлитель сгорает за 0,05—0,09 сек. За это время снаряд успевает углубиться в преграду, где и происходит разрыв его.

При ударе снаряда о бетон или камни взрыватель не всегда действует, так как получается недостаточно быстрое сжатие воздуха, следовательно не обеспечивается повышение температуры, необходимой для воспламенения капсюля-воспламенителя.

Во взрывателях ГВМЗ-1 последнего выпуска ударник состоит из березовой сплошной папиросы, с надетым на нее алюминиевым обтюратором, который заплечиком удерживается в направляющем кольце. Устройство же всех других механизмов и действие его такое же, как и у взрывателя ГВМЗ.

§ 36. Взрыватель АМа

Взрыватель (рис. 56) состоит из корпуса *1*, капсюльной втулки *2* и ветрянки *3*.

В центральном канале корпуса взрывателя помещена пластмассовая втулка *4*.

В кольцевой выточке пластмассовой втулки при помощи диафрагмы *5* удерживается жало *6* игольчатого типа.

В капсюльной втулке, ввинченной в корпус взрывателя, помещен капсюль-детонатор *7*.

Центральный канал корпуса взрывателя сверху закрыт металлической мембраной *8* и колпачком *9*, навертывающимся на корпус взрывателя. К колпачку припаяна ветрянка *3* с усиком *10*.

Действие взрывателя

Перед стрельбой взрыватель АМа никакой установки не требует.

Один конец усика ветрянки заводится в паз направляющей установки, для того чтобы исключить возможность свинчивания колпачка с ветрянкой при движении снаряда по направляющей.

При стрельбе во время движения снаряда по направляющей никаких перемещений деталей взрывателя не происходит.

На полете под действием струй воздуха на ветрянку свинчивается колпачок *9* и открывает центральный канал взрывателя.

При встрече с преградой грунт (или вода) попадает в центральный канал корпуса *1* взрывателя, срывает диафрагму *5* с выточки пластмассовой втулки *4*, и жало *6*, продвигаясь назад, накалывает капсюль-детонатор *7*, который вызывает взрыв разрывного заряда реактивного снаряда.

При ударе снаряда о бетон или камень происходит смятие головной части взрывателя, в результате чего также происходит накалывание капсюля-детонатора и взрыв снаряда. Поэтому взрыватель АМа безотказно действует по любым преградам (песок, глина, вода, снег, дерево, камень, бетон и т. п.).

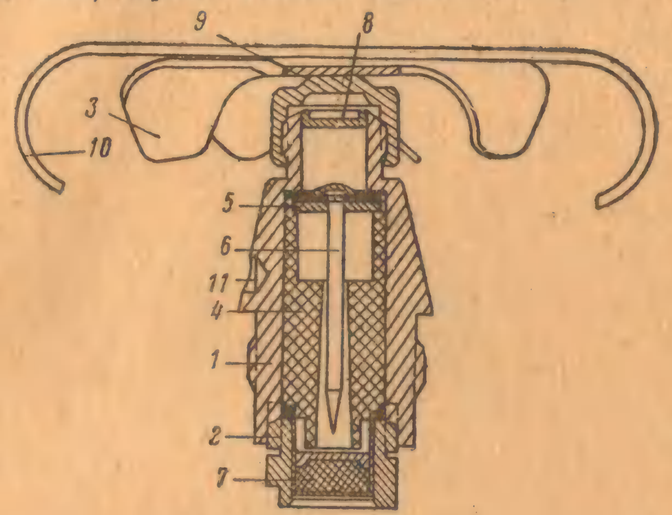


Рис. 56. Взрыватель АМа.

1—корпус взрывателя; 2—капсюльная втулка; 3—ветрянка; 4—пластмассовая втулка; 5—диафрагма; 6—жало; 7—капсюль-детонатор; 8—мембрана; 9—колпачок; 10—усик ветрянки; 11—отверстие для ключа.

В корпусе взрывателя имеется отверстие *11* для ключа, с помощью которого взрыватель ввертывается или вывертывается из очка корпуса головки снаряда.

§ 37. Трубка АГДТ

Трубка (рис. 57) состоит из стебля *1*, двух дистанционных колец *2* и *3* с пороховым составом, головной гайкой *4*, ветрянки *5*, ударника *6* с жалом и содержателя *7*.

Дистанционные кольца надеты на стебель трубки. Верхнее кольцо жестко соединено со стеблем посредством шпонок *8*, а нижнее кольцо свободно насажено на стебель и может вращаться.

Дистанционные кольца поджимаются к тарели стебля при помощи зажимного кольца *9* и навинченной на верхнюю часть стебля головной гайки *4*.

На головную гайку надет предохранительный колпачок *10* с ветрянкой *5*, которая имеет нарезной стержень *11* и усик *12*.

Ударник *6*, помещенный в центральном канале стебля трубки, находится под давлением сжатой пружины *13* и удерживается от перемещения ввинченным в него стержнем *11* ветрянки, а также тремя шариками *14*, которые помещены в отверстиях головной гайки *4* и одновременно входят в кольцевой паз ударника *6* и упираются в стенки предохранительного колпачка *10*.

На поверхности предохранительного колпачка имеются смотровые отверстия для наблюдения за наличием предохранительных шариков.

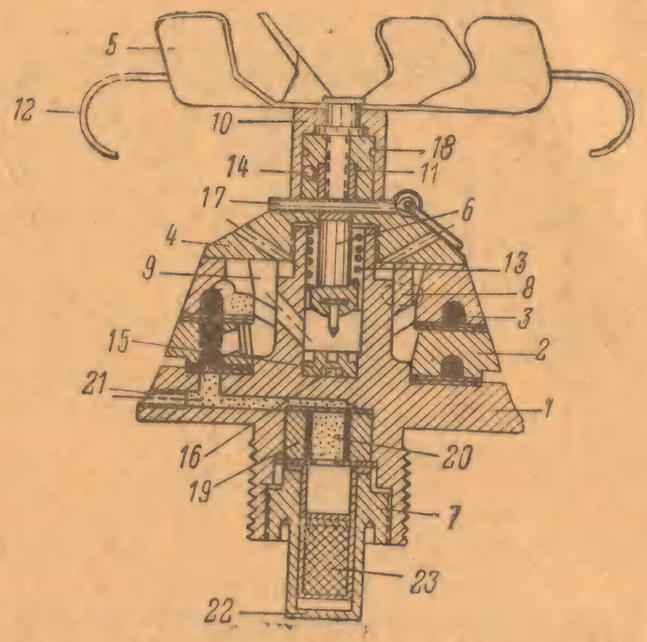


Рис. 57. Трубка АГДТ.

1—стебель трубки; 2—нижнее дистанционное кольцо; 3—верхнее дистанционное кольцо; 4—головная гайка; 5—ветрянка; 6—ударник; 7—содержатель; 8—шпонки; 9—зажимное кольцо; 10—колпачок; 11—нарезной стержень; 12—усик; 13—пружина; 14—шарик; 15—втулка капсюля-воспламенителя; 16—капсюль-воспламенитель; 17—чека; 18—кольцевой паз гайки; 19—втулка пороховой петарды; 20—пороховая петарда; 21—винт; 22—заделка содержателя; 23—капсюль-детонатор.

В нижней части центрального канала стебля трубки во втулочке *15* помещен капсюль-воспламенитель *16*.

Для обеспечения безопасности трубки в служебных условиях, т. е. для предотвращения накалывания жалом ударника *6* капсюля-воспламенителя *16* ударник скреплен с головной гайкой *4* при помощи чеки *17*, а предохранительный колпачок *10* скреплен с головной гайкой при помощи вилки, концы которой пропускаются в отверстия колпачка и кольцевой паз *18* гайки.

В верхней части стебля помещена втулка *19* с пороховой петардой *20*, которая опирается на содержатель и соединена с нижним кольцом *2* боковым каналом, заполненным порохом и заделанным винтом *21*.

Содержатель *7* ввинчен в хвостовую часть стебля и закрыт снизу заделкой *22*. Внутри содержателя помещен капсюль-детонатор *23*.

На наружной поверхности нижнего дистанционного кольца *2* нанесена шкала с делениями от 2 до 22 сек., а на ободе тарели — установочная риска.

Установка трубки на заданную дистанцию производится поворотом нижнего дистанционного кольца до совмещения соответствующего деления на шкале с установочной риской на тарели.

Нижнее дистанционное кольцо поворачивается при помощи специального ключа, который вставляется в углубление на этом кольце.

Действие трубки

Перед заряжанием производится установка трубки на скомандованную дистанцию.

При заряжании один конец усика ветрянки заводится в паз направляющей установки, затем предохранительная чека трубки закрепляется на карабин установки.

Перед стрельбой из трубки вынимается вильчатая чека.

При выстреле во время движения снаряда по направляющей предохранительная чека, закрепленная за карабин установки, выдергивается из трубки и этим разъединяет ударник от головной гайки.

На полете под действием струй воздуха на ветрянку колпачок свинчивается и открывает отверстия для шариков.

Под давлением сжатой пружины шарики выбрасываются в стороны и освободившийся ударник, двигаясь назад, своим жалом накалывает капсюль-воспламенитель.

Луч огня от капсюля-воспламенителя зажигает пороховой состав дистанционных колец и по выгорании их попадает в пороховую петарду и от нее к капсюлю-детонатору, который вызывает взрыв снаряда.

Глава восьмая

МАРКИРОВКА, ОКРАСКА, КЛЕЙМЕНИЕ, ИНДЕКСАЦИЯ И УКУПОРКА РЕАКТИВНЫХ БОЕПРИПАСОВ

Для определения наименования, типа и партии реактивных снарядов, даты и заводов, изготовивших корпуса снарядов и производивших снаряжение их, марок ВВ и пороха, весового знака снарядов, а также контроля при снаряжении и сборке на головной и реактивной частях снарядов и других элементов боеприпасов и их укупорке наносятся различные знаки и надписи (буквы, цифры).

Знание этих знаков и надписей необходимо для правильного боевого использования боеприпасов, для избежания ошибок при отправке, получения и хранения их на складах и базах, а также для четкости в служебной переписке.

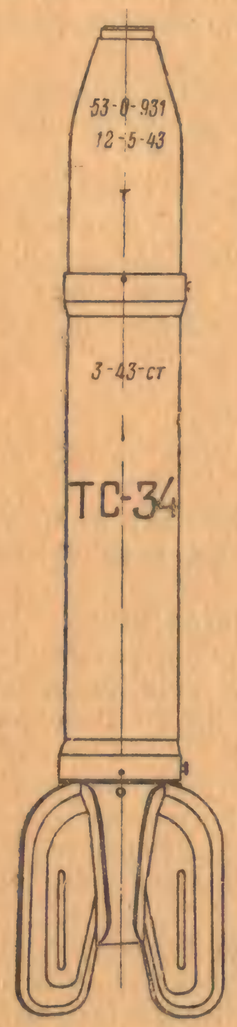


Рис. 58. Маркировка снаряда М-8.

§ 38. Маркировка

Маркировкой называются знаки и надписи, нанесенные краской или выбитые на корпусах снарядов и укупорке (на рис. 58 показана маркировка снарядов М-8).

Маркировка механического завода выбивается на цилиндрической части реактивного снаряда, например:

70 — номер завода;
15 — номер партии;
41 — год изготовления.

Маркировка снаряжательного завода наносится краской на головной и ракетной частях снаряда, например:

а) на головной части:
53-0-931 — индекс снаряда;
12 — номер снаряжательного завода;
5-43 — номер партии и год снаряжения;
Т — марка ВВ (ставится с противоположной стороны);

б) на ракетной части:
СТ — марка порохового завода;
3 — номер партии пороха;
43 — год изготовления пороха;
ТС-34 — балистический индекс выстрела.

Весовые знаки снарядов наносятся под балистическим индексом.

Значения весовых знаков приведены в следующей таблице.

№ п.п.	Весовые знаки	Отклонение веса снаряда от нормального
1	— —	Легче на 4,5—7,5%
2	—	Легче на 1,5—4,5%
3	Н	Легче или тяжелее на 1,5%
4	+	Тяжелее на 1,5—4,5%
5	+ +	Тяжелее на 4,5—7,5%

§ 39. Окраска

Окраска реактивных снарядов применяется, как средство для предохранения от ржавления металла снаряда и как дополнительное средство для распознавания снарядов по их боевому назначению.

Предохранительная окраска снарядов производится только в мирное время.

В военное время наружная поверхность реактивных снарядов грунтуется или смазывается (осаливается).

§ 40. Клейменение

Кроме маркировки и окраски на реактивных снарядах и взрывателях наносятся клейма.

Клеймами называются знаки, выбитые на корпусе реактивного снаряда и взрывателе.

Клейма необходимы для различного рода контроля при снаряжении и сборке снарядов, а также при их хранении.

Исключение составляют те взрыватели, где клеймо служит для определения названия взрывателя.

Завод, производивший сборку реактивных снарядов, на головной части и ракетной камере выбивает клейма, которые указывают шифр завода, номер партии и год сборки снарядов. Кроме того, выбиваются клейма отдела технического контроля и военного представителя, проверявших правильность сборки корпусов снарядов.

§ 41. Индексация

Индексом называется краткое обозначение наименования образца артвооружения. Полное наименование образца (часто сложное и длинное) неудобно для практического применения, а произвольное его сокращение может привести к недоразумениям, поэтому в технических документах и переписке очень часто пользуются индексами, вместо полного наименования образца.

Индекс состоит из двух цифр, стоящих впереди, одной-трех букв в середине и трех цифр в конце индекса.

Первые две цифры обозначают отдел вооружения, к которому образец относится, например, 52 — отдел материальной части артиллерии, 53 — отдел боеприпасов и т. д.

Буквы обозначают категорию (тип) образца в данном отделе вооружения и в большинстве случаев являются начальными буквами названия предметов, например, О — осколочный снаряд и т. д.

Последние три цифры индекса обозначают номер образца вооружения.

Пример. Индекс снаряда М-13 — 53-ОФ-941; цифры 53 обозначают отдел боеприпасов, буквы ОФ — осколочно-фугасный снаряд и цифры 941 — номер образца снаряда.

§ 42. Укупорка

Для хранения и перевозки реактивных снарядов и элементов выстрелов (взрывателей, средств воспламенения) служат деревянные укупорочные ящики.

Перевозка реактивных боеприпасов без укупорки категорически запрещается.

Для реактивных боеприпасов применяется некомплектная укупорка, т. е. снаряды, взрыватели (или трубки) и средства воспламенения укупориваются отдельно и в таком виде хранятся и перевозятся.

Вся укупорка маркируется, т. е. на наружной поверхности деревянных ящиков краской наносятся соответствующие знаки и надписи.

С укупоркой необходимо обращаться бережно, так как она подлежит обязательной сдаче для последующего использования.

Укупорка снарядов

Снаряды М-8 и М-13 укладываются в деревянные укупорочные ящики в неокончательно снаряженном виде, т. е. без взрывателей, с ввинченными в очко головки снарядов мастичными втулками.

Снаряды М-8 укладываются по 4 шт. в ящик, снаряды М-13 укладываются по 2 шт. в ящик.

На ящиках краской наносится маркировка: индекс снаряда, количество, название завода, номер партии, год изготовления и номер ящика (на рис. 59 показана укупорка реактивных снарядов М-13).

Укупорка взрывателей и трубок

Взрыватели и трубки укупориваются в герметические металлические коробки, а последние — в деревянные ящики.

Взрыватели ГВМЗ укупориваются по 20 шт. в металлическую коробку, и четыре таких коробки укладываются в деревянный ящик.

Взрыватели АМа укупориваются по 25 или 36 шт. в металлические коробки, и четыре таких коробки укладываются в деревянный ящик.

Трубки АГДТ укупориваются по 9 или 12 шт. в металлическую коробку, и четыре таких коробки укладываются в деревянный ящик.

На деревянных укупорочных ящиках краской наносится следующая маркировка: марка взрывателя, количество, название завода, номер партии, год изготовления и номер ящика.

Пример. ГВМЗ 80 шт. ящ. № 3 2 — 35 з. 4 К.

Это значит, что в ящике № 3 уложено 80 шт. взрывателей ГВМЗ, партии № 2, изготовленных в 1935 г. на заводе № 4 им. Калинина.

Укупорка средств воспламенения

Пиропатроны ПП-5 укладываются по 45 шт. в картонную коробку, в которой имеется решетка с гнездами для пиропатронов.

Картонные коробки в количестве 16 шт. укладываются в запаянную (герметическую) металлическую коробку, и по две таких коробки укладываются в деревянные ящики.

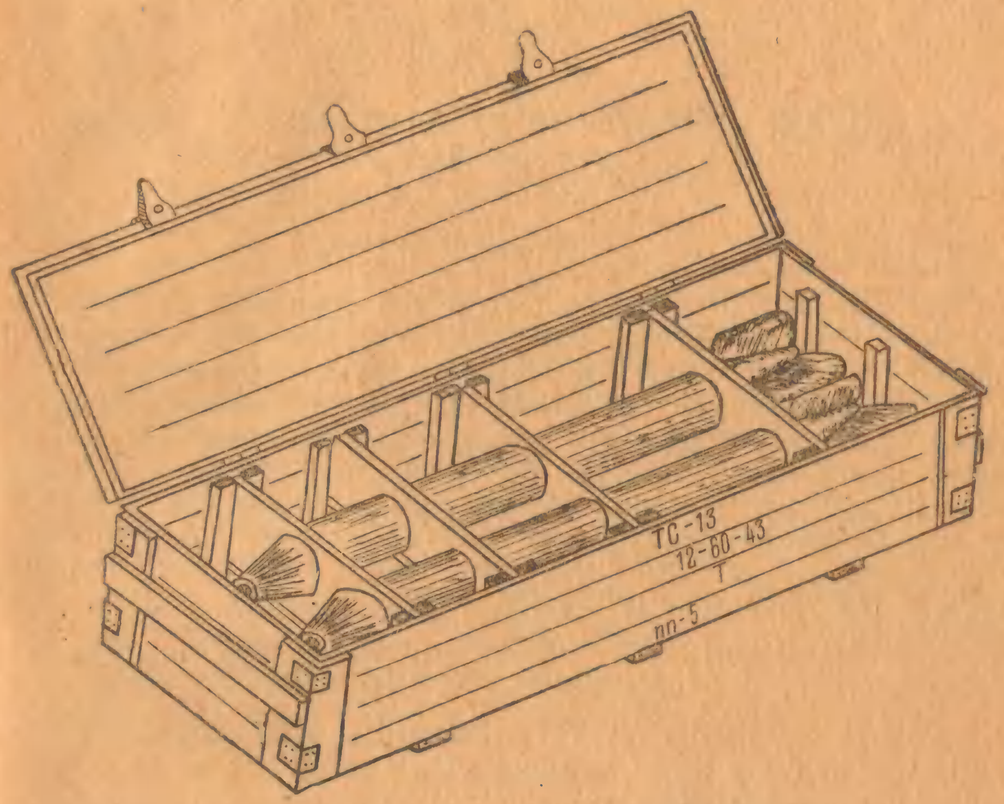


Рис. 59. Укупорка реактивных снарядов М-13.

Таким образом, в каждом деревянном ящике содержится 1440 шт. пиропатронов.

На металлических коробках наклеиваются этикетки, указывающие название — ПП-5 для РС, номер партии, количество и фамилия укладчика.

На деревянных ящиках краской наносится следующая маркировка: марка пиропатронов, количество, номер партии, год изготовления, название или номер завода, вес брутто и класс груза.

Трубки ГТК-2 укладываются по 20 шт. в запаянные (герметические) цинковые коробки, и по 32 таких коробки укладываются в деревянный укупорочный ящик.

На коробках и ящиках наносится маркировка, аналогичная описанной для пиропатронов ПП-5.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

ЭКСПЛОАТАЦИЯ РЕАКТИВНОГО ВООРУЖЕНИЯ

Глава девятая

ОСМОТР И ПОДГОТОВКА РЕАКТИВНЫХ УСТАНОВОК К СТРЕЛЬБЕ

§ 43. Общие сведения

Безотказность и надежность действия реактивных установок зависит от правильного и постоянного ухода, умелого обращения при боевом использовании и своевременного их ремонта.

Для сохранения материальной части в постоянной боевой готовности, кроме своевременной чистки, смазки и ремонта, необходимо, чтобы личный состав твердо знал устройство и действие всех механизмов и правила обращения с ними при стрельбе, а также, чтобы производились периодические технические осмотры материальной части установок с целью выявления и своевременного устранения неисправностей.

§ 44. Осмотр качающейся части

Перед осмотром блока направляющих необходимо удалить смазку из желобов направляющих и из Т-образных пазов.

1. При осмотре проверяются:

1) поверхности желобов и Т-образных пазов направляющих, на которых не должно быть забоин, задирин, выступающих головок заклепок, могущих помешать снаряду при его движении по направляющим. Для проверки свободного прохода снаряда по направляющим необходимо прогнать калибр или охолощенный снаряд через все направляющие;

2) прочность заклепок и затяжка винтов, которые крепят угольники, образующие желоба и Т-образные пазы, к полкам балок. Для этого необходимо отверткой отжать через паз каждую заклепку. Ослабевшие заклепки подклепать, а винты подтянуть;

3) прямолинейность направляющих; проверяется на-глаз, а параллельность — специальным шаблоном (имеется в ЗИП), который вставляется в Т-образные пазы двух соседних направляющих у лонжеронов блока направляющих. Проверка параллельности начинается с одной из крайних и соседних с ней направляющих; таким образом проверяются все направляющие.

При обнаружении непараллельности направляющих (шаблон не входит в пазы) последние передвигаются по лонжеронам в соответствующую сторону посредством отвинчивания гаек, крепящих балку к лонжеронам с той стороны, в которую необходимо передвинуть направляющую балку, и завинчивания гаек с противоположной стороны. Эту работу можно производить только в мастерских.

2. При осмотре фермы необходимо обращать внимание на места сварки труб с косынками и приварку башмаков к верхним трубам, где не должно быть трещин и расхождения сварных швов.

Проверить затяжку болтов крышек башмаков, крепящих лонжероны к ферме. Проверить правильность и надежность посадки поворотной оси блока направляющих в подшипниках опорных кронштейнов.

3. При осмотре замкового устройства проверить затяжку болтов, крепящих коробку замкового устройства, и надежность работы стопоров. При нажатии на рукоятки стопоры должны без заеданий входить в свои гнезда, а при освобождении рукояток стопоры под действием пружин должны возвратиться в исходное положение, закрыть Т-образные пазы и надежно удерживать снаряды от продвижения их назад по направляющей. При тугом ходе стопоров в своих гнездах замковое устройство следует разобрать, зачистить задиры и забоины на трущихся поверхностях деталей, смазать детали и собрать.

4. Проверить надежность крепления рамок к направляющим балкам, исправность замков и прижимных планок. Рамки не должны иметь качаний, а планки — перекосов. Замки должны надежно поджимать планки, а рукоятки стопориться. Усилия на рукоятках должны быть не более 8 *кг* на установке 24-М-8 и в пределах 10—15 *кг* на установке 16-М-13.

При правильно отрегулированном прижиме усилие страгивания прижатого к направляющей снаряда должно находиться в пределах 40—65 *кг*.

Регулировка прижимов на указанное усилие производится путем постановки прокладок между шарниром и планкой в передней рамке и между платиком и планкой в задней рамке.

5. Проверить затяжку болтов, крепящих обоймы пиропистолетов к направляющим. При наличии качки обойм болты следует подтянуть. Зажимы поворотной части пиропистолетов должны легко отвертываться, а при завинчивании — надежно закреплять поворотную часть пиропистолетов. На сердечниках контактной части пиропистолетов не должно быть нагара, грязи и коррозии. Пиропатроны или трубки ГТК-2 должны свободно входить в гнезда поворотной части пиропистолетов и легко из них выниматься. Нагар из гнезд удаляется имеющейся в ЗИП шарошкой.

§ 45. Осмотр поворотной части и неподвижного основания

При осмотре неподвижного основания и поворотной части проверяются:

1) затяжка монтажных болтов, крепящих неподвижное основание установки к палубе корабля, и болтов, крепящих захваты к неподвижному основанию (кроме установки 24-М-8, которая захватов не имеет); у установки 24-М-8 необходимо проверить крепление верхнего кольца к неподвижному основанию; следует иметь в виду, что чрезмерная или неравномерная затяжка болтов приводит к сильному зажатию шариков в погонах неподвижного и вращающегося основания, вследствие чего поворотный механизм работает туго;

2) крепление цевок в гнездах неподвижного основания, которые не должны болтаться или подниматься вверх во время действия поворотного механизма;

3) тормозное устройство должно надежно закреплять вращающуюся часть относительно неподвижного основания; в закрепленном положении вращающаяся часть установки не должна проворачиваться при действии маховиком поворотного механизма;

4) крепление башенки к верхнему листу вращающейся части;

5) крепление крышки люка, плотность прилегания и надежность ее закрывания задрайками;

6) крепление опорного кронштейна к верхнему листу вращающегося основания;

7) каркас сидения и его крепление, а также работа винта регулировки сидения по высоте; при тугом ходе винта следует прочистить его и смазать;

8) наличие и исправность крепления по-походному и ЗИП.

§ 46. Проверка работы механизмов наведения

При осмотре подъемного механизма проверяются:

1) крепление корпуса механизма к вращающемуся основанию установки, а также надежность крепления трубы подъемного механизма (подъемного винта) к кронштейну качающейся части;

2) наличие и чистота смазки в передачах и подшипниках механизма; при недостаточной смазке ее пополнить, а при грязной смазке — механизмы вычистить и вновь смазать;

3) плавность и легкость работы механизма; действуя штурвалом механизма вертикального наведения, придать качающейся части установки наибольшие углы возвышения и снижения; механизм должен работать плавно, без рывков и заеданий. Усилие на штурвале не должно превышать указанного в настоящем описании для данной установки. При тугом действии механизма следует прочистить винт и заменить на нем смазку. Если и после этого механизм работает туго, то его надо разобрать и осмотреть шестерни, червяки и червячные колеса, на которых могут быть задирины или забоины. Зачистка задирин или забоин на шестернях

или червяках может быть произведена только под руководством специалистов.

Мертвый ход механизма допускается не более $^1/_{30}$ оборота штурвала. Увеличение мертвого хода механизма происходит вследствие износа трущихся деталей или разболтанности крепления узлов механизма. Изношенные детали необходимо заменить, а разболтанность в местах крепления узлов механизма устранить.

Проверка работы механизма горизонтального наведения производится в таком же порядке, как и проверка работы подъемного механизма.

При определении плавности и легкости работы механизма необходимо повернуть вращающуюся часть установки в ту и другую стороны на 360°. Усилие на штурвале не должно превышать предела, указанного в настоящем описании для данной установки. Мертвый ход поворотного механизма допускается не более $^1/_{30}$ оборота штурвала.

§ 47. Проверка прицельных устройств

1. Общие указания

Проверка прицельных устройств имеет цель установить правильность согласования прицела с направляющими установки. Это значит, что при установке шкалы горизонтальных углов прицела на 30-00 и шкалы углов прицеливания на нуль оптическая ось прицела и паз направляющей, принятой при проверке за базу, должны совмещаться в одной точке, удаленной от установки не менее чем на 500 *м*.

При проверке прицельных устройств корабль должен иметь боевую загрузку и находиться на спокойной воде без крена и дифферента.

Перед выверкой прицельных устройств необходимо проверить:

1) надежность крепления установочного кольца в крыше башни и крепление прицела в установочном кольце; обратить внимание на то, чтобы выступы установочного кольца перекрывали выступы на корпусе прицела не менее чем на $^3/_4$ ширины выступа;

2) крепление предохранительного колпака головки прицела на крыше башни;

3) работу всех механизмов прицела вращением их маховичков; механизмы должны работать плавно, без рывков и заеданий;

4) головку прицела; в случае повреждения заменить ее запасной, для чего необходимо повернуть головку слева направо так, чтобы пластинчатые пружины головки стали против прорезей на стопорном кольце, и движением от себя снять головку; постановка запасной головки производится в обратном порядке;

5) крепление привода прицела и отсутствие разболтанности в его сочленениях, а также крепление квадранта на площадке у установок М-8-М и М-13-М.

2. Выверка прицельных устройств установок М-8-М и М-13-М

Выверку нулевых установок производить следующим образом:

1) установить шкалу контрольного (заранее выверенного) квадранта на нуль;

2) поставить квадрант на направляющую и, работая подъемным механизмом, вывести воздушный пузырек уровня квадранта в среднее положение;

3) проверить показания квадранта, установленного на площадке в башне установки; если при установке его шкалы на нуль воздушный пузырек уровня находится в среднем положении, то квадрант установлен правильно; в противном случае, регулируя длину рычага привода прицела вращением трубы вправо или влево, привести воздушный пузырек уровня в среднее положение.

По контрольному квадранту придать направляющим угол возвышения пять градусов и проверить показания квадранта в башне; воздушный пузырек при установке шкалы на пять градусов должен быть в среднем положении.

Такую проверку провести через каждые пять градусов до угла возвышения 45 градусов. При этом проверяется шкала углов возвышения на вертикальном винте.

Проверку линии прицеливания производить в следующем порядке:

1) на дульный и казенный срезы направляющей закрепить отвесы (нить с грузом);

2) действуя штурвалами механизмов наведения, навести паз направляющей, принятой при проверке за базу, в выбранную точку наводки, проверяя наводку по нитям отвесов;

3) установить шкалу горизонтальных углов ПТК на деление 30-00 и застопорить маховичок;

4) наблюдать в прицел; если перекрестие нитей в поле зрения прицела совмещено с точкой наводки, то прицел установлен правильно. Сбить наводку и повторить эту проверку 3—4 раза.

При несовмещении вертикальной нити перекрестия с точкой наводки необходимо:

а) отвернуть винт установочного кольца прицела со стороны, противоположной той, в которую необходимо повернуть прицел;

б) отвернуть на 15—20° зажимное кольцо прицела;

в) повернуть прицел в стакане до совмещения вертикальной нити перекрестия с точкой наводки;

г) закрепить прицел в этом положении винтами установочного кольца и завернуть зажимное кольцо.

При несовмещении горизонтальной нити перекрестия с точкой наводки необходимо:

а) действуя рычагом механизма углов места цели, совместить горизонтальную нить перекрестия с точкой наводки;

б) отжать два винта, крепящие планку с указателем шкалы углов места цели, и переместить планку так, чтобы указатель совместился с нулевым делением шкалы;

в) закрепить планку винтами.

3. Выверка прицельных устройств установок 24-М-8 и 16-М-13

Выверку производить следующим образом.

1. На дульный и казенный срезы направляющей, принятой за базу, закрепить отвесы (нить с грузом).

2. Действуя штурвалами механизмов наведения, навести паз направляющей в выбранную точку наводки, проверяя наведение по нитям отвесов.

3. Индекс шкалы горизонтального наведения прицела (а у установки 16-М-13 — обоих прицелов) установить на деление 30-00.

4. Действуя маховичками механизма боковых поправок прицела ПТМ-1, установить нити перекрестия так, чтобы они проходили через нулевые деления в поле зрения прицела.

5. Индексы шкал углов прицеливания установить на нуль (кроме прицела ПТК).

6. Наблюдать в прицел; если перекрестие нитей совмещено с точкой наводки, то прицел установлен правильно. Сбить наводку и повторить эту проверку 3—4 раза.

При несовмещении вертикальной нити перекрестия с точкой наводки необходимо:

а) отвернуть винт установочного кольца прицела (а у установки 16-М-13 обоих прицелов) со стороны, противоположной той, в которую необходимо повернуть прицел;

б) отвернуть на 15—20° зажимное кольцо прицела;

в) повернуть прицел в стакане (а у установки 16-М-13 оба прицела) до совмещения вертикальной нити перекрестия с точкой наводки;

г) закрепить прицел в этом положении винтами установочного кольца и зажать зажимное кольцо.

При несовмещении горизонтальной нити перекрестия прицела с точкой наводки необходимо:

а) отвернуть контргайку на регулирующей тяге привода прицела;

б) вращая трубу тяги привода прицела в ту или другую сторону, совместить горизонтальную нить перекрестия с точкой наводки;

в) закрепить регулирующую тягу контргайкой.

При несовмещении горизонтальной нити перекрестия прицела ПТК с точкой наводки необходимо:

а) действуя рычагом углов места цели, совместить горизонтальную нить перекрестия с точкой наводки;

б) отжать два винта, крепящих планку с указателем шкалы углов места цели, и переместить планку так, чтобы указатель совместился с нулевым делением шкалы;

в) закрепить планку винтами;

г) проверить согласование прицелов с направляющими установки при различных углах возвышения, пользуясь угломер-квадрантом.

§ 48. Осмотр и проверка электрооборудования

Наиболее важной частью подготовки установки к стрельбе является проверка электроцепи стрельбы и переключателя.

Электропроводка от аккумуляторной батареи к пиропистолетам (установки М-8-М и 24-М-8) или к скользящим контактам на направляющих (установок М-13-М и 16-М-13) осуществлена следующим образом: одним полюсом является корпус установки, поэтому минус аккумуляторной батареи соединен на корпус установки; плюс аккумуляторной батареи подводится к рубильнику; от рубильника электропроводка идет к переключателю, в котором проходит через ключ и плавкие предохранители и попадает на кольцо, по которому скользит подвижной ползун; с подвижного ползуна ток идет на контакты переключателя, соединенные проводниками с контактами распределительной коробки, от которой идут проводники к сердечникам пиропистолетов или скользящим контактам направляющих.

Проверку электроцепи стрельбы и переключателя производить только при незаряженной установке.

1. Проверка аккумуляторов

Крепление аккумуляторов 5-НКН-45 в своих гнездах должно быть надежным.

Наружная поверхность аккумуляторов должна быть чистой, залита тонким слоем технического вазелина, а наливные пробки плотно завинчены.

Плотность электролита, проверяемая ареометром, должна быть в пределах, указанных в паспорте аккумуляторной батареи (для летних или зимних условий).

Уровень электролита в банках должен быть таким, чтобы пластины были полностью закрыты электролитом.

Напряжение батареи измеряется вольтметром. Непосредственно после зарядки батарея дает напряжение несколько больше номинального. Среднее рабочее напряжение батареи 12 *в*. При работе можно разряжать батарею до 10 *в*. В исключительных случаях может быть допущена **предельная** разрядка батареи до 8 *в*. При напряжении на клеммах ниже 10 *в* аккумуляторы необходимо зарядить согласно указаниям, имеющимся на крышках аккумуляторов.

2. Проверка переключателя установок М-8-М и М-13-М

При осмотре переключателя необходимо проверить:

1) крепление переключателя к кронштейну, и крепление последнего к вращающейся части установки;

2) плавность и легкость вращения ручки переключателя; ручка должна вращаться без рывков и заеданий; в случае тугого вращения или невозможности поворота ручки не следует применять большого усилия, иначе можно поломать механизм. Надо открыть

крышку переключателя, вынуть механизм, прочистить его и устранить причину заедания, которая может иметь место от задира подвижного ползуна о контакты или контактное кольцо, от загрязнения или обгорания контактов, а также вследствие сильной затяжки оси подвижного ползуна. Также необходимо иметь в виду, что поворот подвижного ползуна осуществляется через механизм с мальтийской шестерней. Этот механизм требует сохранения постоянного расстояния между осями мальтийской шестерни и диска и не допускает перемещения вращающихся деталей в осевом направлении. По устранении причины заедания смазать механизм и собрать;

3) вставку ключа в гнездо переключателя; при этом ключ должен вставляться в гнездо и выниматься из него только в положении «выключено».

Для обеспечения надежной работы переключателя необходимо периодически вскрывать крышку, прочищать, осматривать и смазывать механизм, обращая внимание на состояние неподвижных контактов и скользящего ползуна; в случае плохого их соприкосновения следует поджать скользящий ползун к контактам, а при обгорании ползуна или контактов — зачистить их.

3. Проверка переключателя установок 24-М-8 и 16-М-13

При осмотре переключателя необходимо:

1) проверить крепление переключателя к кронштейнам установки;

2) отрегулировать длину троса ножного спуска и проверить работу спускового механизма нажатием на педаль ножного спуска; при освобождении педали под действием пружины спускового валика она должна подниматься;

3) проверить заводку переключателя и спуск при автоматическом и одиночном включении; заводная ручка должна вращаться без рывков и заеданий. При тугом ходе ручки при заводке или спуске необходимо вскрыть крышку ящика переключателя, прочистить и осмотреть механизм. Причинами тугого хода заводной ручки могут быть: задир подвижного ползуна о контакты или кольцо; сломанная пластинчатая пружина регулятора; грязь в зубьях шестерни или в червяке; ослабление (вытянулась) заводной пружины, всилу чего она не может преодолеть трение в частях механизма и произвести включение контактов;

4) проверить вставку ключа в гнездо переключателя; ключ должен вставляться в гнездо и вынимаются из него только в положении «выключено»;

5) проверить работу переключателя при автоматическом действии и раздельном, для чего ножным спуском произвести несколько раз включение при обеих установках переключателя;

6) проверить по секундомеру время срабатывания переключателя при автоматическом включении. При этом необходимо помнить, что наиболее выгодный темп стрельбы тогда, когда

время автоматического включения всех контактов колеблется в пределах 2,5—3,0 сек. Если время автоматического включения всех контактов менее двух секунд, то переключатель необходимо отрегулировать.

Регулировка производится в следующем порядке:

а) вывинтить винты, крепящие крышку ящика, и вынуть механизм переключателя из ящика;

б) специальным накидным ключом (имеется в ЗИП) поворотом влево отдать контргайку на регулирующем винте, а затем отверткой довернуть вправо регулирующий винт;

в) проверить по секундомеру время автоматического включения всех контактов, которое должно быть в пределах 2,5—3,0 сек.; если переключатель срабатывает медленнее или быстрее, то продолжить регулировку, подвертывая или отвертывая регулирующий винт до тех пор, пока время автоматического выключения не будет находиться в указанном пределе;

г) завернуть контргайку регулирующего винта, смазать и собрать механизм и вновь проверить его работу ножным спуском.

Для обеспечения безотказности работы переключателя необходимо вскрывать периодически ящик, прочищать, осматривать и смазывать механизм переключателя. При осмотре вскрытого механизма переключателя обращать внимание на состояние контактов и скользящего ползуна, а также на целость пластинчатых пружин регулятора скорости. При попадании воды в переключатель при первой возможности переключатель вскрыть, все детали насухо протереть и смазать чистым веретенным маслом. Необходимо помнить, что попадание масла на контакты может выключить во время стрельбы один или несколько контактов, отчего снаряды не сойдут с соответствующих им направляющих.

Из опыта эксплоатации переключателя установлено, что возможна поломка пластинчатых пружин регулятора скорости, поэтому в ЗИП переключателя дается 10 запасных пружин.

Замена поломанных пластинчатых пружин регулятора производится следующим образом:

а) вывернуть винты, крепящие крышку переключателя, и вынуть прибор из ящика;

б) вывернуть четыре винта и снять две планки, крепящие тормозную колодку к стойкам;

в) вынуть шплит и снять кольцо регулирующего винта;

г) отдать контргайку регулирующего винта специальным накидным ключом и вывинчивать отверткой регулирующий винт до тех пор, пока не освободится тормозная колодка;

д) снять тормозную колодку;

е) отдать контргайку бронзового подпятника червяка и вывинчивать подпятник до тех пор, пока не освободится червяк;

ж) снять червяк; при этом обратить внимание, чтобы не растерять из подпятников шарики (запасные имеются в ЗИП);

з) вывинтить винты, крепящие пластинчатую пружину к червяку и тормозному диску, и снять пружину с грузом;

и) вывинтить винт, крепящий груз к пластинчатой пружине;

к) закрепить груз к новой пластинчатой пружине и произвести сборку регулятора.

После замены пружин необходимо отрегулировать переключатель указанным выше способом.

4. Проверка электроцепи стрельбы

Проверка безотказности действия электроцепи стрельбы производится следующим образом.

1. Нож однополюсного рубильника должен иметь плотный контакт с вилкой. Плохой контакт вызовет обгорание ножа и вилки. При ослаблении контактов вилки их необходимо поджать, а гайку шарнира подтянуть.

2. Плотность соединения контактов электропроводки и состояния изоляции должны быть надежными. Ослабленные контакты вычистить и поджать, а оголенные проводники изолировать.

3. Величина выступления контактов сердечников пиропистолетов у установок М-8-М и 24-М-8 должна быть в пределах 2—3 *мм*.

Выступание скользящих контактов направляющих у установок М-13-М и 16-М-13 проверяется специальным шаблоном, имеющимся в ЗИП. Регулировка скользящих контактов по высоте производится отвинчиванием или завинчиванием гайки и контргайки на нарезном хвосте контакта.

4. Для проверки возможности короткого замыкания в цепи необходимо замкнуть рубильник, ключ переключателя поставить в положение «включено», открыть щиток, закрывающий плавкие предохранители на переключателе, и, вращая ручку переключателя или действуя ножным спуском при установке на раздельное включение контактов, наблюдать за плавкими предохранителями. Если короткого замыкания в цепи нет, то предохранители сохранятся; в противном случае предохранители сгорят на номере той направляющей, в цепи которой имеется короткое замыкание.

5. Безотказность действия электроцепи проверяется в следующем порядке:

а) замкнуть рубильник и ключ переключателя поставить в положение «включено»;

б) установить рукоятку переключателя на номер проверяемой направляющей;

в) контакт сердечника пиропистолета или скользящий контакт проверяемой направляющей замкнуть через вольтметр (или контрольную лампочку) на корпус установки.

При отсутствии обрыва вольтметр покажет напряжение (или загорится контрольная лампочка), близкое к напряжению аккумуляторной батареи. Если на отдельных контактах напряжение будет резко отличаться от напряжения на остальных контактах, то имеет место плохое соединение контактов или их загрязнение. Отсутствие тока в цепи укажет на обрыв в данной группе. Для нахождения обрыва проводников электроцепь проверяется по

участкам — от аккумуляторной батареи до переключателя; от переключателя до распределительной коробки и от распределительной коробки до скользящих электроконтактов или до сердечников пиропистолетов. При одновременном обрыве нескольких проводников одноименные концы находятся следующим порядком:

а) включить рубильник и ключ переключателя установить в положение «включено»;

б) установить рукоятку переключателя на номер одной из направляющих, в цепи которой имеется обрыв;

в) контакт сердечника пиропистолета (скользящий контакт) этой же направляющей замкнуть через вольтметр на корпус установки;

г) поочередно соединять концы оборванных проводников до тех пор, пока вольтметр не покажет напряжение, что укажет на замкнутость цепи данной группы.

6. Осветительная сеть проверяется включением лампочек освещения в башне и у прицелов. При отсутствии света проверить исправность проводки, самих лампочек и предохранителей.

Проверка электроцепи стрельбы и переключателя при заряженной установке не допускается, так как при замыкании цепи стрельбы обязательно произойдет выстрел.

Глава десятая

ПРОИЗВОДСТВО СТРЕЛЬБЫ

§ 49. Перевод установки из походного положения в боевое

Для перевода реактивной установки из походного положения в боевое необходимо снять чехол, раскрепить и откинуть наметки передней опоры качающейся части установки (у М-8-М и М-13-М) или раскрепить растяжки и откинуть подпоры (у 24-М-8 и 16-М-13).

Отдать стопор, крепящий поворотную часть установки с неподвижным основанием. Придать качающейся части наивыгоднейший угол возвышения для заряжания установки.

§ 50. Заряжание установки

Перед заряжанием установки следует **обязательно** убедиться, что рубильник цепи стрельбы выключен, ключ вынут из гнезда переключателя и находится у командира установки, а нумератор переключателя находится в нулевом положении, т. е. ползун замыкает нулевой холостой контакт.

Категорически запрещается заряжать установку, если хотя бы одно из этих правил не было выполнено.

Заряжание установок М-8-М и 24-М-8 производится в следующем порядке.

1. Отдать зажимы поворотных частей пиропистолетов и повернуть их в горизонтальное положение; поднять (опустить) ручки прижимных устройств у установки 24-М-8.

2. Отвернуть ветрянку взрывателей АМа (если снаряды укомплектованы этими взрывателями) примерно на один оборот.

3. Вставить снаряд передним штифтом в паз направляющей, одновременно вставить и усик взрывателя АМа в паз направляющей; нажать рукоятку стопора вниз (при заряжании верхнего ряда) или вверх (при заряжании нижнего ряда направляющих) и продвинуть снаряд по направляющей вперед до прохода второго штифта снаряда через стопор.

4. Вставить пиропатроны или трубки ГТК-2 в гнезда поворотной части пиропистолетов, повернуть ее в вертикальное положение и прижать зажимом к контактной части.

5. Вынуть картонные тарели из сопел снарядов.

6. Взяв снаряд за крылья стабилизатора, сдвинуть его назад до упора заднего штифта в стопор.

7. У установки 24-М-8 прижать снаряд к направляющей прижимным устройством, ручка которого должна занять горизонтальное положение.

Колпачки со взрывателей ГВМЗ (если снаряды укомплектованы этими взрывателями) снимаются непосредственно перед стрельбой и сохраняются до конца стрельбы.

Заряжание установок М-13-М и 16-М-13 производится в следующем порядке.

1. Открыть замки направляющих установки М-13-М и поднять (опустить) ручки прижимных устройств у установки 16-М-13.

2. Проверить установку взрывателя в соответствии с поданной командой; с завода взрыватели ГВМЗ выпускаются с установкой на О (мгновенное действие); установка взрывателя на З (замедленное действие) производится специальным ключом.

3. Вставить снаряд штифтами в паз направляющей и продвинуть его вперед.

4. Взяв снаряд за крылья стабилизатора, оттянуть его назад до упора заднего штифта в зуб стопора.

5. У установки М-13-М закрепить замки направляющих, повернув их ручки назад, а у установки 16-М-13 прижать снаряд к направляющей зажимным устройством, ручка которого должна занять горизонтальное положение.

6. Непосредственно перед стрельбой снять колпачки со взрывателей ГВМЗ и сохранить их до конца стрельбы.

§ 51. Наводка установки

Для наведения установок М-8-М и М-13-М в вертикальной плоскости служит **квадрант**, для наведения в горизонтальной плоскости — прицел ПТК.

Для наведения установки 24-М-8 в обеих плоскостях служит прицел ПТМ-1. Для наведения установки 16-М-13 в вертикальной

плоскости служит прицел ПТМ-1, для наведения в горизонтальной плоскости — прицел ПТК.

Наводка установок М-8-М и М-13-М производится в следующем порядке.

1. Установить шкалу квадранта на величину скомандованного угла возвышения и зажать ее.

2. Действуя механизмом вертикального наведения и наблюдая по шкале, нанесенной на кожухе винта подъемного механизма, придать направляющим скомандованный угол возвышения и уточнить его по квадранту. Так как корабль может иметь вибрацию, крен и диферент, то установить пузырек уровня точно в среднее положение не всегда возможно, поэтому следует добиваться, чтобы пузырек колебался около своего среднего положения.

3. Установить шкалы угломера прицела на деление 30-00 и застопорить шкалу.

4. Действуя механизмом горизонтального наведения и наблюдая по шкале азимутального круга на погоне башни, развернуть установку на величину скомандованного курсового угла цели, затем, наблюдая в прицел и действуя механизмом горизонтального наведения, совместить перекрестие прицела с целью.

Наводка установок 24-М-8 и 16-М-13 производится в следующем порядке.

1. Вращая маховички боковых поправок в прицеле ПТМ-1, установить нити перекрестия так, чтобы они проходили через нулевые деления шкал в поле зрения прицела.

2. Установить шкалу угломера прицела ПТМ-1 (у установки 16-М-13 и прицела ПТК) на деление 30-00 и застопорить ее.

3. Установить на шкале углов прицеливания прицела ПТМ-1 скомандованный угол возвышения.

4. Действуя механизмами наведения, совместить перекрестие в поле зрения прицела с целью.

Примечание. Для грубой наводки установки в горизонтальной плоскости следует пользоваться шкалой азимутального круга; для грубой наводки в вертикальной плоскости следует пользоваться шкалой, нанесенной на кожухе винта подъемного механизма.

В тех случаях, когда при стрельбе требуется введение поправок в угломер и угол возвышения на свой ход или на движение цели, поправки вводятся в исчисленный угломер или угол возвышения командиром катера. Затем наводчикам командуется угломер и угол возвышения, которые следует установить на прицелах с учетом всех поправок.

§ 52. Порядок производства стрельбы

При стрельбе из реактивной установки необходимо строго соблюдать следующий порядок.

1. По боевой тревоге, если установка была заряжена, снять предохранительные колпачки со взрывателей. Задраить все люки,

убрать личный состав с верхней палубы, наводчикам занять свои места.

2. Командиру установки вставить ключ в гнездо переключателя.

3. По получении от командира корабля целеуказания и данных стрельбы повернуть ключ переключателя на положение **«включено»,** поставить переключатель на одиночную или автоматическую стрельбу (по команде), взвести рукоятку переключателя в боевое (правое крайнее) положение. После этого производить наводку установки на цель.

4. По команде **«Товсь»** включить рубильник.

5. По команде **«Огонь»:**

а) на установках М-8-М и М-13-М вращать ручку переключателя по часовой стрелке;

б) на установках 24-М-8 и 16-М-13 при одиночной стрельбе нажимать на педаль для каждого выстрела отдельно, а при залповой стрельбе нажать на педаль и держать ее в таком положении до окончания залпа.

Начиная **с девятого** номера контакта переключателя одновременно с направляющих сходят два снаряда — у установок М-8-М при каждом обороте ручки переключателя, а у установки 24-М-8 при каждом нажатии педали ножного спуска.

6. При переходе от одиночной стрельбы к залповой следует переставить переключатель с положения «РАЗ» на «АВТ».

7. Для временного прекращения стрельбы необходимо **выключить рубильник** и ключ переключателя повернуть в положение **«выключено».**

8. По окончании стрельбы выключить рубильник, повернуть ключ в положение «выключено», вынуть его из гнезда переключателя и после этого (по команде), осмотреть установку.

§ 53. Возможные неисправности при стрельбе и их устранение

При стрельбе из реактивных установок могут быть следующие неисправности.

1. Перегорание плавких предохранителей переключателя. Заменить запасными предохранителями и продолжать стрельбу.

2. Повреждение головки прицела ПТМ-1 или ПТК. Заменить головку запасной.

3. Разрыв троса ножного спуска или повреждение педали. В этом случае следует производить стрельбу с помощью ручного спуска.

4. Один или несколько снарядов не сошли с направляющих. Продолжать стрельбу оставшимися снарядами.

После замыкания всех **шестнадцати** контактов переключателя выключить рубильник, повернуть ключ в положение «выключено», вынуть его из гнезда переключателя и осмотреть (по команде) установку.

При наличии снаряда, не сошедшего с направляющей, по команде «Осмотреть установку» необходимо убедиться, что из сопла несошедшего снаряда не замечается выхода дыма, и только после этого отсчитать до 30 через нуль и осмотреть снаряд для выявления причины отказа. При этом необходимо руководствоваться нижеследующим:

1) при стрельбе из установок М-13-М и 16-М-13 снарядами М-13 отказы могут быть:

а) вследствие обрыва электроцепи стрельбы или ее замыкания на корпус установки или же вследствие плохого контактирования пиросвечей снаряда со скользящими контактами направляющих; в этом случае несошедший снаряд следует считать исправным и использовать его при следующей стрельбе;

б) от неисправности пиросвечей снаряда или отсыревания воспламенителя; в этом случае следует снаряд считать неисправным, поэтому необходимо вывернуть из него взрыватель и по приходе в базу сдать снаряд на склад для ремонта;

2) при стрельбе из установок М-8-М и 24-М-8 снарядами М-8 отказы могут быть:

а) вследствие обрыва электроцепи стрельбы или ее замыкания на корпус установки, или отказа пиропатрона или трубки ГТК-2 (накол сердечника на пиропатрон или трубку ГТК-2 достаточный, напряжение в электроцепи стрельбы нормальное, но пиропатрон или трубка ГТК-2 не сработали); в этом случае несошедший снаряд считать исправным и использовать его при следующей стрельбе;

б) вследствие отсыревания воспламенителей снаряда; пиропатрон или трубка ГТК-2 сработали, а снаряд дал отказ; этот снаряд осторожно снять с направляющей, вывернуть взрыватель и по приходе в базу сдать его на склад для ремонта;

3) если при стрельбе замечен выход дыма из сопла несошедшего снаряда, то необходимо укрыться и выждать, пока не прекратится выход дыма; затем надеть колпачок на взрыватель, осторожно снять снаряд с направляющей и сразу же осторожным опусканием в воду вниз стабилизатором утопить его.

§ 54. Разряжание установки

Разряжание установки производится в следующем порядке.

1. Проверить, что электроцепь стрельбы разомкнута, т. е. рубильник выключен, ключ вынут из гнезда переключателя и находится у командира установки.

2. Придать наиболее выгодный угол возвышения качающейся части для разряжания.

3. Вынуть пиропатроны или трубки ГТК-2 из пистолетов (установки М-8-М и 24-М-8).

4. Надеть колпачки на взрыватели ГВМЗ у снарядов, укомплектованных этими взрывателями.

5. Отдать зажимы снарядов (установки 24-М-8 и 16-М-13) поворотом рукояток в вертикальное положение.

6. Открыть замки направляющих (установка М-13-М) поворотом рукояток от себя.

7. Утопить стопор нажатием на его рукоятку и, не отпуская рукоятки, снять снаряд с направляющей.

8. Довернуть ветрянки у взрывателей АМа у снарядов, укомплектованных этими взрывателями.

9. Проверить, смазать снаряды и уложить их в кранцы.

10. Проверить установку, вычистить и смазать все ее механизмы, надеть чехлы и закрепить установку по-походному.

§ 55. Необходимые меры предосторожности при стрельбе

При боевом использовании реактивных установок необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

1. Электроцепь стрельбы установки должна быть всегда выключена и ключ переключателя должен находиться у командира установки, а запасные ключи — у командира корабля.

2. Перед заряжанием установки необходимо убедиться, что электроцепь стрельбы выключена и ключ переключателя находится у командира установки.

3. Осмотр, проверку и устранение неисправностей электроцепи стрельбы и переключателя производить только при незаряженной установке.

4. Личному составу во время стрельбы находиться в районе установки запрещается.

5. После производства залпа командир установки докладывает командиру корабля о том, что рубильник выключен и ключ вынут из переключателя. Командир корабля наблюдает из рубки и, убедившись, что все снаряды сошли с направляющих, подает команду **«осмотреть установку».** При осмотре установки и разряжании отказавших снарядов необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в § 53 настоящей главы.

6. При подаче боезапаса из погреба, заряжании (разряжании) установки не допускать ударов взрывателями.

7. Устройство кранцев и укладка снарядов должны гарантировать **несоприкосновение** взрывателей к переборкам и стойкам кранцев.

8. Герметическую укупорку пиропатронов и трубок ГТК-2 без надобности не нарушать. Открытые пиропатроны и трубки ГТК-2 хранить в сухом месте.

7—Зак. 12024.

Глава одиннадцатая

УХОД И СБЕРЕЖЕНИЕ УСТАНОВОК

§ 56. Чистка и смазка установок

Реактивные установки на кораблях необходимо чистить и смазывать после каждой стрельбы, похода, учения, а также после дождя и снегопада.

Установки, хранящиеся на складах (в крытых хранилищах), необходимо чистить и смазывать не менее двух раз в год (весной и осенью), а хранящиеся (в исключительных случаях) под навесами — после каждого дождя и снегопада.

Для ухода за установками употребляются банники для чистки Т-образных пазов направляющих, комплект деревянных палочек для чистки пазов и углублений. Обтирочные и смазочные материалы определяются «Инструкцией по уходу, сбережению и эксплоатации артиллерийских систем на кораблях и в частях ВМФ», объявленной Циркулярным указанием начальника АУ ВМФ № 10 от 3 июня 1943 г.

Чистка блока направляющих и фермы от пыли, грязи и старой смазки производится ветошью. При наличии на деталях большого нагара или ржавчины рекомендуется протирать их сначала ветошью, смоченной керосином, а затем вытереть насухо и смазать тонким слоем пушечной смазки (зимой — зимней орудийной смазкой).

Рабочие поверхности и Т-образные пазы направляющих, замки прижимных устройств, стопоры и детали пиропистолетов после чистки насухо протереть ветошью с помощью палочек с заостренными концами и смазать тонким слоем пушечной смазки.

На контактах сердечников пиропистолетов и скользящих контактах направляющих не должно быть нагара и грязи. Нагар из гнезд для пиропатронов или трубок ГТК-2 и из изогнутых трубок удалять с помощью шарошки.

Механизмы наведения чистить и смазывать после каждого попадания на них воды и в случаях ненормальной их работы. Чистку производить ветошью с помощью палочек с заостренными концами. Все детали разобранных механизмов после чистки протирать ветошью, пропитанной, в зависимости от температуры наружного воздуха пушечной или зимней орудийной смазкой.

Неокрашенные части установки протирать промасленной тряпкой, а части, подлежащие окраске, должны быть покрашены.

Бронзовые и медные детали, шкалы и таблицы должны быть очищены и смазаны тонким слоем вазелина.

Электроконтакты, клеммы, рубильники и электропроводка должны быть всегда чистыми и сухими.

Окрашенные части прицела обтирать ветошью, а стекла прицелов — **фланелью;** неокрашенные места обтирать промасленной ветошью.

Переключатель должен быть всегда вполне исправным и чистым. При попадании воды на переключатель необходимо при первой же возможности его вскрыть, механизм насухо протереть, смазать и отрегулировать его работу.

§ 57. Хранение установок

Реактивные установки на кораблях всегда должны быть готовыми к боевому использованию.

Все механизмы должны быть вычищены, смазаны и закреплены по-походному.

Прицельные приспособления должны быть согласованы с направляющими и закреплены. Заводная пружина переключателя **не должна быть** в рабочем положении. Аккумуляторы должны быть заряжены и закреплены на своих местах.

Установки, находящиеся в запасе и хранящиеся в крытых хранилищах, а также установки, временно хранящиеся под навесами, должны быть вычищены, обильно смазаны, установлены и закреплены на деревянных козлах и покрыты чехлами.

Все механизмы должны быть вычищены, обильно смазаны и закреплены; прицелы с установок сняты и уложены в ящики; все гайки и винты поджаты, а шплинты поставлены; переключатель надежно закреплен и закрыт, при этом его заводная пружина должна быть в нерабочем положении; аккумуляторы должны быть заряжены и закреплены на своих местах.

Реактивные установки должны быть полностью укомплектованы запасными частями, инструментом и принадлежностями (ЗИП), согласно установленным нормам.

ЗИП должны храниться в специальных ящиках в сухом помещении. Детали в ящиках должны содержаться в следующем состоянии:

а) металлические — смазаны солидолом и завернуты в пергаментную бумагу;

б) кожаные — пропитаны бараньим жиром.

Глава двенадцатая

ОБРАЩЕНИЕ, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И РЕМОНТ РЕАКТИВНЫХ БОЕПРИПАСОВ

§ 58. Общие указания

Нормальное и безотказное действие реактивных боеприпасов при стрельбе обеспечивается:

1) тщательным наблюдением за сохранностью боеприпасов при хранении и перевозках как в мирное, так и в военное время;

2) бережным и аккуратным обращением с боеприпасами при осмотре и применении их;

3) правильной подготовкой боеприпасов к стрельбе;

4) правильным заряжанием реактивных установок.

При хранении реактивных снарядов и обращении с ними необходимо оберегать их от огня и строго помнить, что реактивные снаряды от обычных артиллерийских снарядов отличаются тем, что при возгорании реактивного порохового заряда они, являясь самодвижущимися снарядами, разлетаются и, при наличии ввернутого головного взрывателя, от удара о преграду разрываются, как при обычном выстреле из реактивной установки.

При подготовке реактивных снарядов к стрельбе необходимо тщательно осмотреть и убедиться в полной их исправности.

Категорически запрещается производить стрельбу снарядами, у которых обнаружен хотя бы один из нижеперечисленных дефектов:

1) погнутость крыльев стабилизаторов или ненадежность их крепления;

2) погнутость или поломка направляющих штифтов;

3) трещины на ракетной камере или механические повреждения — вмятины, пробоины пулями или осколками;

4) неплотность резьбовых соединений — недовернута головка или сопло в ракетную камеру; качка направляющих штифтов; недовернут корпус пиросвечи в ракетную камеру (снаряды М-13);

5) механические повреждения взрывателей; отсутствие колпачков на взрывателях ГВМЗ; отсутствие ветрянок у взрывателей АМа или трубок АГДТ; отсутствие предохранительных чек у трубок АГДТ.

На кораблях и в частях ВМФ никаких работ с реактивными снарядами производить не разрешается, за исключением переукупорки, чистки, смазки и восстановления трафаретов.

Ремонт, переснаряжение и уничтожение негодных реактивных снарядов производится только в морских арсеналах и складах ВМФ.

§ 59. Обращение с боеприпасами

Для правильной эксплоатации реактивных боеприпасов личному составу необходимо твердо знать устройство реактивных снарядов, взрывателей и средств воспламенения.

Правильное и умелое обращение с реактивными боеприпасами исключает аварии и несчастные случаи и обеспечивает нормальное и безотказное их действие при стрельбе.

При обращении с реактивными снарядами необходимо соблюдать следующие правила.

1. Реактивные снаряды, находящиеся на корабле, должны быть рассортированы по балистическим индексам и весовым знакам.

2. Следить, чтобы снаряды не подвергались влиянию влаги, и особенно тщательно следить за наличием, исправностью и герметичностью картонных тарелей, закрывающих сопла снарядов. При

отсыревании воспламенителей снаряд может дать отказ при стрельбе.

3. Преждевременно не снимать предохранительные колпачки со взрывателей и не выдергивать предохранительных чек.

4. Установку взрывателей и трубок производить только при помощи специальных установочных ключей.

5. При подаче снарядов из погреба, заряжании (разряжании) реактивной установки не допускать ударов взрывателями.

6. При переноске и укладке снарядов в кранцы, подаче в погреб и из погреба, заряжании (разряжании) установки не допускать падений снарядов на палубу (твердый или мерзлый грунт), так как при отсутствии колпачка на взрывателе снаряд может взорваться.

7. При укупорке, раскупорке, укладке в кранцы, при заряжании и т. п. с реактивными снарядами необходимо обращаться бережно, остерегаясь погнуть крылья стабилизаторов, повредить ведущие штифты, сорвать предохранительные колпачки со взрывателей, погнуть ветрянки у взрывателей АМа или трубок АГДТ.

8. Герметическую укупорку пиропатронов и трубок ГТК-2 без надобности не нарушать. Открытые пиропатроны и трубки ГТК-2 хранить в сухом месте.

9. После каждой стрельбы, похода, учения оставшиеся снаряды необходимо осмотреть, вывернуть взрыватели, вычистить и смазать.

§ 60. Хранение и сбережение боеприпасов

При хранении и сбережении реактивных боеприпасов, кроме общих правил хранения и сбережения артиллерийских боеприпасов, надлежит руководствоваться следующим.

1. При пожаре реактивные снаряды, как правило, не рвутся на месте, а при возгорании реактивного порохового заряда разлетаются и при наличии ввернутого головного взрывателя при ударе о преграду разрываются. Поэтому реактивные снаряды хранятся только в неокончательно снаряженном виде (без взрывателей) и отдельно от прочих видов боеприпасов и другого имущества.

2. На кораблях реактивные снаряды хранятся в неокончательно снаряженном виде (без взрывателей), но с комплектом взрывателей и трубок ГТК-2 или пиропатронов (для снарядов М-8). Приведение их в окончательно снаряженный вид производится непосредственно на кораблях по указанию штаба флота (флотилии).

Размещение реактивных снарядов на кораблях определяется конструкцией погребов, стеллажей или кранцев, но при всех случаях размещения снаряды должны быть закреплены от продольных перемещений и перекатывания.

3. В береговых частях, арсеналах и складах реактивные снаряды хранятся в неокончательно снаряженном виде (без взрывателей), в штатной укупорке, в крытых хранилищах, отдельно от других видов боеприпасов и имущества. В исключительных слу-

чаях, при отсутствии хранилищ, реактивные снаряды разрешается хранить в штабелях на открытом воздухе, но обязательно под брезентами.

4. Ящики с реактивными снарядами укладываются в штабели высотой до 2 *м* на подкладках толщиной не менее 25 *мм*, а под нижний ряд ящиков подкладываются деревянные подкладки толщиной не менее 25 *см*.

Укладывать ящики необходимо таким образом, чтобы снаряды головными частями были направлены в сторону, противоположную от других хранилищ, зданий и населенных пунктов.

5. Независимо от способа и места хранения (на кораблях, в хранилищах или на открытом воздухе) необходимо следить за тем, чтобы реактивные снаряды не подвергались влиянию влаги, так как отсыревание воспламенителей ведет к отказам при стрельбе.

6. Реактивные снаряды при хранении требуют особых мер противопожарной безопасности, ввиду наличия во воспламенителях черного дымного пороха и реактивного порохового заряда.

7. Средства воспламенения — трубки ГТК-2 или пиропатроны — и взрыватели хранятся в штатной укупорке на общих основаниях хранения артиллерийских средств воспламенения и взрывателей.

8. Расстояние от хранилищ или штабелей с реактивными снарядами до хранилищ с другими боеприпасами должно быть не менее 200 *м*, а расстояние между отдельными хранилищами или штабелями с реактивными снарядами — не менее 100 *м*.

9. В хранилищах и на площадках штабелей с реактивными снарядами запрещаются всякого рода работы, кроме ввоза и вывоза этих снарядов.

§ 61. Транспортировка боеприпасов

Транспортировка реактивных боеприпасов производится на баржах, транспортных пароходах, в железнодорожных вагонах, на платформах, автомобилях, повозках, в транспортных самолетах. Транспортные средства для перевозки боеприпасов должны быть чистыми и в полной исправности.

При транспортировке реактивных боеприпасов, кроме общих правил транспортировки артиллерийских боеприпасов, необходимо соблюдение следующих правил.

1. Реактивные снаряды разрешается перевозить только в неокончательно снаряженном виде (без взрывателей), в штатной исправной укупорке, причем крышки ящиков должны быть закреплены завертками.

2. Ящики со снарядами следует грузить поперек кузова машины, повозки, вагона, баржи, т. е. снаряды должны занимать перпендикулярное положение к направлению движения транспортных средств. При таком размещении в случае пожара снаряды будут разлетаться не в направлении движения, а в стороны. Не

допускать укладки ящиков на боковые и торцевые стенки, а укладывать только крышками вверх.

3. При погрузке боеприпасов ящики должны распределяться равномерно по всей площади автомашины, вагона, платформы и не должны свисать (выступать) за края или борта площадки. Транспортные средства не должны перегружаться свыше допустимой нормы. Нагруженные ящики с боеприпасами должны быть прочно закреплены от перемещений или падений при перевозке.

4. Для предохранения реактивных боеприпасов от действия солнечных лучей, дождя и снега при перевозках необходимо покрывать их брезентом.

5. При погрузке и разгрузке запрещается перетаскивать и кантовать ящики с боеприпасами.

6. Не допускать падения, бросания и ударов ящиков с боеприпасами. Боеприпасы, упавшие во время перевозки или погрузки (разгрузки), должны обязательно направляться в склад для осмотра и проверки.

7. При производстве погрузочно-разгрузочных работ в зимнее или дождливое время трапы и сходни необходимо посыпать песком.

8. Категорически запрещается грузить боеприпасы в баржи, в которых перевозился керосин, бензин, кислоты, цемент, алебастр, известь и уголь.

9. При перевозке боеприпасов на автомашинах и подводах шоферы и повозочные должны быть проинструктированы в отношении правил транспортировки реактивных боеприпасов. На автомашинах (подводах) могут находиться, кроме водителей (повозочных), только лица, назначенные для сопровождения транспорта Скорость движения автотранспорта с боеприпасами не должна превышать 20 *км* в час.

10. В случае, если на пути следования транспорта с реактивными боеприпасами будет замечен пожар, необходимо изменить маршрут следования. Если объездных путей нет, следует переждать ликвидацию пожара, поставив транспорт в безопасное место.

11. Курение и разведение огня на территории складов боеприпасов и в местах работы с боеприпасами категорически воспрещается.

12. При погрузочно-разгрузочных работах ночью в хранилищах и на площадках разрешается пользоваться передвижными электростанциями, прожекторами и светом автомобильных фар или аккумуляторными фонарями.

Пользоваться фонарями типа «Летучая мышь» воспрещается.

13. В местах производства работ с реактивными боеприпасами все противопожарные средства должны быть в полной исправности и готовы к немедленному действию. Пожарные рукава должны быть развернуты и подведены от кранов (гидрантов) к месту работы.

§ 62. Ремонт и уничтожение негодных боеприпасов

1. Общие указания

Осмотр и ремонт реактивных боеприпасов производится с целью приведения их в состояние годности к боевому использованию или длительному хранению на складах, изъятия дефектных и запрещенных элементов с последующей заменой их годными, изъятия негодных боеприпасов и их уничтожения.

Ремонт реактивных боеприпасов производится в соответствии с «Инструкцией на ремонт реактивных боеприпасов на базах и складах УВГМЧ ГАУ КА», по технологическим процессам, составленным складом и утвержденным АУ ВМФ.

Организация и руководство ремонтными работами, а также и уничтожение негодных боеприпасов возлагаются на офицерский состав, знающий реактивные боеприпасы и правила обращения с ними. Все рабочие должны быть проинструктированы и обучены правилам обращения с боеприпасами.

Постоянные и временные пункты работ по ремонту боеприпасов должны быть удалены от штабелей и хранилищ с боеприпасами на расстояние не менее чем 500 *м*.

Ремонт боеприпасов должен производиться только в неокончательно снаряженном виде.

Отремонтированные боеприпасы и элементы должны быть проверены на соответствие их с техническими условиями и чертежами.

О проведенном ремонте составляется акт на каждую партию снарядов, в котором должно быть указано: наименование снарядов, количество, номер партии по снаряжению, год изготовления и завод-изготовитель, перечень произведенных работ и их качество. Акт утверждается начальником склада.

В формуляре отремонтированной партии обязательно делается отметка о произведенном ремонте с указанием номера акта.

2. Ремонт боеприпасов

Характер и объем необходимого ремонта реактивных боеприпасов определяется на основании результатов технического осмотра их.

По характеру и объему работ ремонт реактивных боеприпасов подразделяется на:

1) полный ремонт боеприпасов, к которому относятся работы, связанные с полной разборкой снарядов на элементы, с последующим ремонтом их;

2) малый ремонт боеприпасов, к которому относятся работы, связанные с устранением дефектов, без разборки снарядов на элементы.

При полном ремонте разборка реактивных снарядов на элементы производится в случае негодности снарядов к боевому использованию по качественному состоянию отдельных элементов

или запрещения к боевому использованию отдельных элементов, собранных в снаряде.

Разборка реактивных снарядов на элементы производится в следующем порядке:

1) сортировка снарядов по партиям порохового реактивного заряда и по партиям снаряжения;

2) отвинчивание головной части;

3) извлечение порохового заряда и воспламенителей из ракетной камеры;

4) извлечение пиропатронов (пиросвеч) из ракетной камеры (снаряды М-13);

5) сортировка элементов по их качественному состоянию, укупорка и оправка их на хранение или на ремонт.

Отделение головной части снаряда от ракетной производится в специальных зажимных приспособлениях.

Извлечение пиропатронов из ракетных камер производится в следующей последовательности: специальным ключом вывертывается заглушка пиросвечи, извлекается пиропатрон, после чего заглушка пиросвечи ввинчивается обратно в ракетную камеру.

В мастерских складов разрешается производить следующий ремонт.

Головные части снарядов:

1) очистку наружной поверхности и резьбы очка под взрыватель и резьбы дна от ржавчины и старого антикоррозийного покрытия;

2) замену дополнительных детонаторов;

3) контроль очка под взрыватель и осалку резьбы;

4) исправление мелких повреждений резьбы дна снаряда;

5) окраску наружной поверхности и восстановление маркировки.

Ремонт ракетных частей снаряда складывается из:

1) очистки наружной и внутренней поверхности ракетных камер и стабилизаторов от ржавчины и старого антикоррозийного покрытия;

2) правки крыльев стабилизатора;

3) замены направляющих штифтов;

4) постановки стопорных винтов;

5) замены пиропатронов в снарядах М-13;

6) замены реактивного порохового заряда и воспламенителей;

7) постановки картонных тарелей в сопла ракетных камер;

8) лакировки внутренней поверхности ракетных камер;

9) окраски наружной поверхности и восстановления маркировки.

Малый ремонт реактивных снарядов производится без разборки снарядов на элементы и включает в себя следующие работы:

1) очистку от ржавчины наружной поверхности снарядов;

2) осмотр и ремонт очка под взрыватель;

3) осмотр и вставку картонных тарелей в сопла снарядов;

4) восстановление трафаретов и маркировки;

5) окраску (осалку) корпусов и лакировку (окраску) стабилизаторов;

6) ремонт укупорки;
7) переукупоривание снарядов.

При любом виде ремонта необходимо следить, чтобы соединение головной части с ракетной камерой было надежным. Допустимый зазор в месте соединения ракетной части с головной частью промазывается слоем пушечной смазки или снарядной мазью. Штифты и пиросвечи (снаружи) также покрываются слоем пушечной смазки или снарядной мазью.

Тарели с наружной поверхности в местах соприкосновения их с соплом промазываются суриковой замазкой и залакировываются лаком № 67.

В процессе ремонта снаряды сортируются по партиям пороховых зарядов. На укупорке наносится положенная маркировка и клеймо с указанием места и времени ремонта.

3. Уничтожение негодных боеприпасов

Негодные реактивные боеприпасы, в том числе стреляные неразорвавшиеся снаряды, уничтожаются путем подрыва под непосредственным руководством лиц офицерского состава, хорошо знакомых с правилами уничтожения негодных боеприпасов.

В условиях корабля опасные в обращении и поврежденные реактивные снаряды уничтожаются путем потопления снарядов в глубоком месте, вне фарватеров. Потопление производится медленным погружением снаряда в воду в вертикальном положении и обязательно стабилизатором вниз.

Стреляные, но неразорвавшиеся реактивные снаряды, категорически воспрещается трогать или переносить с места их падения. Такие снаряды уничтожаются подрывом на месте их падения. Если вблизи неразорвавшегося снаряда имеются объекты, могущие пострадать от осколков, то рядом со снарядом выкапывается яма глубиной не менее 2 *м* и снаряд с помощью троса стаскивается в яму (из-за укрытия). В зависимости от окружающих условий, снаряд в яме либо подрывается, либо закапывается. Углубившийся снаряд в землю перед подрывом осторожно окапывают настолько, чтобы можно было наложить на него подрывную шашку. При откапывании снаряда не допускать ударов и толчков о снаряд; применять для откапывания снаряда мотыгу, лом и другие тяжелые металлические предметы воспрещается.

Негодные реактивные боеприпасы уничтожаются подрывом в яме, глубина которой определяется руководителем подрывных работ в зависимости от населенных пунктов, но должна быть не менее 2 *м*; длина ямы определяется длиной подрываемых снарядов.

Одновременно разрешается подрывать снарядов М-13 не более 5 шт., снарядов М-8 не более 10 шт.

Подрыв снарядов производится в следующем порядке.

1. В заранее подготовленную яму с соблюдением необходимых мер предосторожности укладываются снаряды вплотную друг

к другу, обязательно головными частями в одну сторону, противоположную населенным пунктам и постройкам.

2. Сверху на головку среднего снаряда укладываются подрывные тротиловые шашки, весом не менее 500 *г*, которые для большей устойчивости укрепляются на снаряде дерном или привязываются к снаряду.

3. Подается сигнал, по которому все занятые на подрыве люди и оцепление уходят в укрытия.

4. Руководитель подрывных работ лично устанавливает электродетонатор в гнездо подрывной шашки, соединяет провода индукторной подрывной машинки с проводами электродетонатора, уходит в укрытие, где установлена подрывная машинка, вставляет ручку в машинку и производит подрыв, после чего вынимает ручку из подрывной машинки и хранит ее у себя.

При отсутствии подрывной машинки негодные боеприпасы подрываются с помощью бикфордова шнура.

В гнездо тротиловой шашки вставляется капсюль-детонатор № 8 с присоединенным к нему бикфордовым шнуром, длина которого определяется руководителем работ с таким расчетом, чтобы на горение шнура затрачивалось в два раза больше времени, чем на уход поджигающего шнур в укрытие.

Бикфордов шнур предварительно проверяется на скорость горения (нормально 1 *м* шнура горит 80—90 сек).

При подготовке капсюля-детонатора и вставлении в него бикфордова шнура необходимо соблюдать следующее.

Очистка капсюля от опилок производится только вытряхиванием, при этом категорически запрещается очищать капсюль чем-либо острым и твердым, а также ударять по нему; вставлять бикфордов шнур в капсюль нужно осторожно, чтобы не произвести накола.

Руководитель работ лично поджигает бикфордов шнур и уходит в укрытие.

Если после истечения времени горения бикфордова шнура или проворачивания ручки подрывной машинки взрыва боеприпасов не последовало, то выходить из укрытия разрешается не ранее, чем через 20 мин. После взрыва выходить из укрытия разрешается только через 5 мин.

Если боеприпасы не взорвались, то руководитель устанавливает причину отказа и вновь готовит и производит подрыв.

После подрыва необходимо осмотреть местность и собрать осколки. Если окажется, что они содержат взрывчатое вещество, а также разбросанные куски взрывчатого вещества и пороха, то их надо собрать в одно место и вновь подорвать.

При подрыве реактивных боеприпасов необходимо соблюдать следующие требования.

1. Место подрыва должно быть удалено от построек и сооружений на расстояние не менее 3 *км* и оцеплено. Оцепление выставляется на 1000—1200 *м* от места подрыва боеприпасов.

С оцепленной территории должны быть удалены посторонние лица и скот.

2. В пункте подрыва должен быть поднят красный флаг и установлен звуковой сигнал, оповещающий о моменте предстоящего взрыва.

3. Весь личный состав, назначенный для выполнения подрывных работ, должен быть проинструктирован и строго проверен в части знания правил подрывных работ и обращения с подрывным имуществом.

4. Блиндаж или другого типа укрытие устраивается не ближе 100 *м* от места подрыва боеприпасов, причем вход в укрытие должен быть обязательно с противоположной стороны от места подрыва.

Примечание. При эксплоатации реактивных установок и боеприпасов, кроме указаний, изложенных в данном руководстве, надлежит пользоваться следующими инструкциями и указаниями, ранее высланными на флоты и флотилии (см. перечень инструкций).

Перечень инструкций

№ п. п.	Наименование	Год издания, или дата высылки
1	Инструкция по приему, хранению, сбережению и сдаче артиллерийских боеприпасов кораблями, батареями и войсковыми частями ВМФ	Издание 1945 г.
2	Инструкция по хранению и сбережению артбоеприпасов в морских арсеналах и складах ВМФ	Издание 1945 г.
3	Инструкция по разбраковке, подрыву и транспортировке поврежденных и неисправных снарядов М-8, М-13, М-20 и М-30	Выслана 24.06.43 г.
4	Дополнительные указания к инструкции по разбраковке снарядов.	Высланы 1.03. 44 г.
5	Инструкция по комплектации реактивных снарядов взрывателями	Выслана 2.10.43 г.

Приложение

Основные тактико-технические данные морских реактивных установок

№ п. п.	Наименование данных	Един. измер.	Наименование установок			
			М-8-М	24-М-8	М-13-М	16-М-13
1	Калибр	*мм*	82	82	132	132
2	Число направляющих	шт.	24	24	16	16
3	Длина направляющих	*мм*	2000	2000	5000	4000
4	Наибольшая дальность стрельбы	*м*	5515	5515	8470	8470
5	Продолжительность залпа	сек.	5—6	2—3	5—6	2—3
6	Вертикальное наведение:					
	а) угол возвышения	град	45	55	45	60
	б) угол снижения	»	0	5	0	5
	в) скорость наведения (заряженной установки)	град/сек.	0,85	12	0,33	7
	г) усилие на штурвале (заряженной установки)	*кг*	8—10	3—4	12	3—4
7	Горизонтальное наведение:					
	а) угол обстрела	град.	360	360	360	360
	б) скорость наведения	град/сек.	8,5	12	3,5	6
	в) усилие на штурвале	*кг*	6—7	3—4	15—16	5—6
8	Прицельные устройства	—	КМ-1 ПТК	ПТМ-1	КМ-1 ПТК	ПТМ-1 ПТК
9	Диаметр по шарам	*мм*	1341	950	1802	1525
10	Габаритные данные:					
	а) длина	*мм*	2195	2242	5060	4000
	б) ширина	»	2150	2427	2235	2550
	в) высота	»	1025	1166	2140	2015
11	Радиус обметания	»	1600	1835	3500	3175

Продолжение

№ п. п.	Наименование данных	Един. измер.	Наименование установок			
			М-8-М	24-М-8	М-13-М	16-М-13
12	Весовые данные:					
	а) вес незаряженной установки	*кг*	800	975	2100	2100
	б) вес заряженной установки	„	992	1167	2780	2780
	в) вес снаряда	„	8	8	42,5	42,5
13	Время перезаряжания	мин.	4—8	4—8	4—8	4—8
14	Боевой расчет:					
	а) при стрельбе	чел.	1	1	2	2
	б) при перезаряжании	„	2—3	2—3	3—4	3—4

Приложение 2

Таблица
основных данных реактивных снарядов

№ п.п.	Наименование снаряда	Балистический индекс	Вес окончательно снаряж. снаряда *кг*	Длина окончательно снаряж. снаряда *мм*	Максимальная скорость полета снаряда *м/сек*	Дальность стрельбы *м*	Разлет осколков при установке взрывателя на 0		Размеры воронок при установке взрывателя на З	
							Радиус сплошного поражения *м*	Радиус действительного поражения *м*	Диаметр *м*	Глубина *м*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	82-*мм* снаряд М-8	ТС-11	7,1	660	310	5030	3—4	12—15	—	—
2	82-*мм* снаряд М-8	ТС-34	7,9	720	315	5515	3—4	12—15	—	—
3	132-*мм* снаряд М-13	ТС-13	42,5	1472	355	8470	8—10	25—30	2,0—2,5	0,8—1,0
4	132-*мм* снаряд М-13	ТС-29	44,5	1506	345	7900	8—10	25—30	2,0—2,5	0,8—1,0
5	132-*мм* снаряд М-13 УК	ТС-53	42,5	1472	345	7900	8—10	25—30	2,0—2,5	0,8—1,0

Примечания 1. Данные по 82-*мм* снаряду М-8 балистического индекса ТС-11 даны для снаряда с нормальным корпусом и удлиненной головкой, укомплектованного взрывателем ГВМЗ.

2. Снаряды М-13 с балистическим индексом ТС-29 отличаются от снарядов М-13 с балистическим индексом ТС-13 только наличием дополнительно переходного дна, посредством которого соединяются цилиндрическая и головная части снаряда.

Приложение 3

Ведомость ЗИП реактивной установки М-8-М

№ п.п.	Наименование	Един. измер.	Количество	Примечание
	А. Орудийный комплект			
1	Угломер-квадрант	шт.	1	
2	Вольтметр на 50 *в*	„	1	
3	Предохранитель (трубка Бозе на 20 *а*)	„	10	
4	Шаблон для проверки направляющих	„	2	
5	Ключ к переключателю	„	2	
6	Сердечники (контакты пиропистолета)	„	5	
7	Провод ЛПРГС или АОЛ сеч. — 1—1,5 *мм*²	*м*	5	
8	Изоляционная лента	*г*	100	
9	Напильник личной трехгранный 6″	шт.	1	
10	Напильник простой 9″	„	1	
11	Напильник полукруглый 5″	„	1	
12	Ключ для полукруглых гаек	„	1	
13	Винт деталь № 2—12	„	1	
14	Банка с пушсалом	*кг*	3	
15	Ветошь	„	5	
16	Банник	шт.	1	
17	Ящик ЗИПа	„	1	
	Б. Базовый комплект (на 6—8 установок)			
1	Собранный блок направляющих с пиропистолетами	шт.	1	
2	Макет снаряда М-8	„	1	
3	Аккумуляторы 5-НКН-45	комп.	3	
4	Переключатель	„	1—2	
5	Ключ к переключателю	шт.	2—4	
6	Прицел ПТК	„	1	
7	Угломер-квадрант	„	1—2	
8	Рубильник к переключателю	„	2	
9	Сердечники (контакты пиропистолетов)	„	15—20	
10	Металлорукав ⌀ 15 *мм* с гайкой (конец штатной длины)	„	1—2	
11	Провод ЛПРГС или АОЛ сечением 1—1,5 *мм*²	*м*	30	
12	Винт деталь № 2—12	шт.	6—8	
13	Вольтметр на 50 *в*	„	1—2	
14	Предохранитель (трубка Бозе на 20 *а*)	„	10	
15	Банник	„	1	

Приложение 4

Ведомость ЗИП реактивной установки 24-М-8

№ п. п.	№ деталей	Наименование	Един. измер.	Количество	Примечание
		А. Орудийный комплект			
1	*3-08*	Стопор	шт.	5	
2	*3-41*	Шайба изолирующая	„	10	
3	*3-42*	Втулка изолирующая	„	5	
4	*3-43*	Сердечник пиропистолета	„	5	
5	*3-54*	Пластина	„	5	
6	*3-55*	Пластина	„	5	
7	*Сб. 3-10*	Пиропистолет	„	1	
8	*7-27*	Предохранитель (трубка Бозе на 20 *а*)	„	10	
9	*8-105*	Трос авиационный к педали (штатной длины)	„	1	
10	—	Электролампочки 12 *в*	„	2	
11	—	Провод АОЛБ сеч. 1—1,5 *мм*² . . .	*м*	5	
12	—	Кабель ПРШУМ двужильный сечением 1 *мм*²	„	10	
13	*Сб. 8-11*	Аккумуляторы 5-НКН-45	компл	2	
14	*И-1*	Ключ гаечный 6×8	шт.	1	
15	*И-2*	Ключ гаечный 11×14	„	1	
16	*И-3*	Ключ гаечный 17×22	„	1	
17	*И-4*	Ключ гаечный 27×36	„	1	
18	*И-5*	Ключ для гаек лонжеронов	„	1	
19	*И-6*	Ключ для люка	„	1	
20	*И-7*	Ключ разводной	„	1	
21	*И-8*	Плоскогубцы	„	1	
22	*И-9*	Отвертка № 2	шт.	1	
23	*И-10*	То же № 5	„	1	
24	*И-11*	Напильник трехгранный	„	1	
25	*И-12*	Напильник плоский	„	1	
26	*И-13*	Напильник полукруглый	„	1	
27	*Ж-1*	Банка с пушсалом	*кг*	3	
28	*Ю-1*	Шаблон для проверки параллельности направляющих—173 *мм*	шт.	1	
29	*Ю-2*	То же—350 *мм*	„	1	
30	*Ю-3*	Экстрактор для трубок ГТК-2	„	3	
31	*Ю-4*	То же для картонной тарели	„	3	
32	*Ю-5*	Банник для направляющих	„	1	
33	*Ю-6*	Банник для труб пиропистолетов . .	„	3	
34	*Ю-7*	Банник для гнезд под трубки ГТК-2	„	3	
35	*Ю-8*	Угломер-квадрант	„	1	
36	*Ю-9*	Вольтметр на 30—50 *в*	„	1	
37	*Ю-10*	Изоляционная лента	*г*	100	
38	*Я-1*	Ящик ЗИПа № 1	шт.	1	
39	*Я-2*	Ящик ЗИПа № 2	„	1	
40	*Я-3*	Ящик ЗИПа № 3	„	1	С ЗИПом автоматическ. переключ.
41	*Я-4*	Ящик ЗИПа № 4	„	1	С прицелом
42	*Я-5*	Ремонтная сумка	„	1	

№ п. п.	№ деталей	Наименование	Един. измер.	Количество	Примечание
		Б. Базовый комплект (на 6—8 установок)			
1	*3-08*	Стопор	шт.	10	
2	*3-41*	Шайба изолирующая	»	10	
3	*3-42*	Втулка изолирующая	»	10	
4	*3-43*	Сердечник пиропистолета	»	5	
5	*3-54*	Пластина	»	10	
6	*3-55*	Пластина	»	10	
7	*Сб. 3-10*	Пиропистолет	»	3	
8	*Сб. 3-2*	Стопор	»	3	
9	*7-27*	Предохранители	»	10	
10	*8-105*	Трос авиационный к педали (конец штатной длины)	»	5	
11	*Сб. 8-12*	Тумблер на 12 *в*, 20 *а*	»	5	
12	*Сб. 8-21*	Рубильник	»	2	
13	*Сб. 7-29*	Ключ	»	3	
14	*1-031*	Шары ⌀ 25,4 *мм*	»	40	
15	*Сб. 3-11*	Направляющая в сборе	»	3	
16	*Сб. 8-11*	Аккумуляторы 5-НКН-45	*м*	4	
17	—	Кабель ПРШУМ 16-жильный сечением 1—1,5 *мм*²	»	3	
18	—	Кабель ПРШУМ двужильный сечением 1—1,5 *мм*²	»	35	
19	—	Провод АОЛБ сечением 1—1,5 *мм*²	»	10	
20	*И-1*	Ключ гаечный 6×8	шт.	1	
21	*И-2*	Ключ гаечный 11×14	»	1	
22	*И-3*	Ключ гаечный 17×22	»	1	
23	*И-4*	Ключ гаечный 27×36	»	1	
24	*И-5*	Ключ для гаек лонжеронов	»	1	
25	*И-6*	Ключ для люка	»	1	
26	*И-7*	Ключ разводной	шт.	1	
27	*И 8*	Плоскогубцы	»	1	
28	*И-9*	Отвертка № 2	»	1	
29	*И-10*	То же № 5	»	1	
30	*И-11*	Напильник трехгранный	»	2	
31	*И-12*	Напильник плоский	»	2	
32	*И-13*	Напильник полукруглый	»	2	
33	*Ю-1*	Шаблон для проверки параллельности направляющих—175 *мм*	»	1	
34	*Ю-2*	То же—350 *мм*	»	1	
35	*Ю-3*	Экстрактор для трубок ГТК-2	»	5	
36	*Ю-4*	Экстрактор для картонной тарели	»	3	
37	*Ю-5*	Банник для направляющих	»	1	
38	*Ю-6*	Банник для трубок пиропистолета	»	3	
39	*Ю-7*	Банник для гнезд под трубки ГТК-2	»	1	
40	*Ю-8*	Угломер-квадрант	»	1	
41	*Ю-9*	Вольтметр на 30 *в*, 50 *а*	»	1	

Ведомость ЗИП реактивной установки М-13-М

№ п.п.	Наименование	Един. измер.	Количество	Примечание
	А. Орудийный комплект			
1	Угломер-квадрант	шт.	1	
2	Вольтметр на 50 *в*	»	1	
3	Предохранитель (трубка Бозе на 20*а*)	»	10	
4	Шаблон для проверки направляющих	»	1	
5	Шаблон для проверки скользящих контактов	»	2	
6	Ключ к переключателю	»	2	
7	Контакт к направляющим	»	8	
8	Пружина к контакту	»	3	
9	Винт к контакту	»	50	
10	Гайки к контакту	»	25	
11	Пружина запора	»	8	
12	Ключ для пиросвечей	»	4	
13	Ключ для взрывателя	»	4	
14	Ключ для полукруглых гаек	»	1	
15	Провод ЛПРГС сечением 1,5 *мм*²	*м*	10	
16	Провод АОЛБ сечением 1—1,5 *мм*²	»	5	
17	Напильник личной трехгранный 6″	шт.	1	
18	Напильник личной плоский 9″	»	1	
19	Напильник личной полукруглый 5″	»	1	
20	Изоляционная лента	*г*	100	
21	Банка с пушсалом	*кг*	5	
22	Банник	шт.	1	
23	Ящик для ЗИПа	»	1	
	Б. Базовый комплект (на 6—8 установок)			
1	Собранный блок направляющих	шт.	1	
2	Макет снаряда М-13	»	1	
3	Аккумулятор 5-НКН-45	компл.	2—3	
4	Переключатель	шт.	1	
5	Ключ к переключателю	»	2—4	
6	Прицел ПТК	»	1	
7	Угломер-квадрант	»	1	
8	Рубильник к переключателю	»	1	

№ п.п.	Наименование	Един. измер.	Количество	Примечание
9	Вольтметр на 50 *в*	шт.	1	
10	Шаблон для проверки направляющих	„	1	
11	Шаблон для проверки скользящих контактов	„	1	
12	Ключ для пиросвечей	„	4	
13	Ключ для взрывателя	„	4	
14	Контакты к направляющим	„	20	
15	Пружина к контакту	„	20	
16	Винт к контакту	„	20	
17	Гайки к контакту	„	20	
18	Пружина запора	„	20	
19	Провод ЛПРГС сеченнем 1,5 *мм*²	*м*	20	
20	Металлорукав ø 15 *мм* с гайкой (конец штатной длины)	шт.	2	
21	Предохранитель (трубка Бозе на 20*а*)	„	10	
22	Банник	„	1	

Приложение 6

Ведомость ЗИП реактивной установки 16-М-13

№ п.п.	№ детал.	Наименование	Един. измер.	Количество	Примечание
		А. Орудийный комплект			
1	*1-75*	Шарики ø 4 *мм*	шт.	8	
2	*3-21*	Пружина	„	4	
3	*3-23*	Шплинт 4×25	„	8	
4	*3-32*	Колодка к контакту	„	8	
5	*3-33*	Пружина к контакту	„	8	
6	*3-34*	Шайба к контакту	„	48	
7	*3-35*	Гайка к контакту	„	24	
8	*Сб. 3-08*	Контакт в сборе	„	8	
9	*3-46*	Пружина	„	4	
10	*3.49*	Прокладка	„	32	
11	*3-54*	Стопор	„	4	
12	*3-55*	Штифт	„	4	
13	*3-57*	Штифт	„	8	
14	*3-58*	Пружина	„	4	
15	*3-74*	Винт к контакту	„	48	
16	*Сб. 11-29*	Металлорукав	„	2	
17	*И-1*	Ключ для гаек лонжеронов	„	1	
18	*И-2*	Ключ для гаек подъемного механизма	„	1	

№ п.п.	№ детал.	Наименование	Един. измер.	Количество	Примечание
19	*И-3*	Ключ для люка	шт.	1	
20	*И-4*	Ключ гаечный 8×9	„	1	
21	*И-5*	Ключ гаечный 11×14	„	1	
22	*И-6*	Ключ гаечный 17×22	„	1	
23	*И-7*	Ключ гаечный 27×32	„	1	
24	*И-8*	Торцевой ключ 27	„	1	
25	*И-9*	Ключ для взрывателя	„	1	
26	*И-10*	Ключ к крану взрывателя	„	3	
27	*И-11*	Ключ-шаблон для пиросвечей	„	1	
28	*И-12*	Шаблон для проверки скользящих контактов	„	1	
29	*И-13*	Шаблон для проверки параллельности направляющих	„	1	
30	*И-14*	Отвертка № 3	„	1	
31	*И-15*	Отвертка № 7	„	1	
32	*И-16*	Напильник трехгранный личной с ручкой	„	1	
33	*И-17*	Напильник плоский	„	1	
34	*И-18*	Напильник полукруглый	„	1	
35	*И-19*	Плоскогубцы 150	„	1	
36	*И-20*	Ключ гаечный разводной № 3.	„	1	
37	*Ж-1*	Банка с пушсалом	„	1	
38	*Ю-1*	Банник для направляющих	„	1	
39	*Ю-2*	Угломер-квадрант	„	1	
40	*Ю-3*	Вольтметр на 30—50 *в*	„	1	
41	*Ю-4*	Сумка для инструмента	„	1	
42	*Ю-6*	Лента изоляционная	*г*	100	
43	*Ю-7*	Электролампочки на 12 *в*, 15 *вт*	шт.	3	Из них одна светомаскировочная
44	*Ю-8*	Трос авиационный ø 2 *мм*	*м*	3	
45	*Ю-9*	Кабель ПРШУМ сечением 2×1 *мм*²	„	10	
46	*Ю-10*	Провод АОЛБ сечением 1—1,5 *мм*²	„	12	
47	*Ю-11*	Предохранитель (трубка Бозе на 20 *а*)	шт.	30	
		Б. Базовый комплект (на 6—8 установок)			
1	*1-75*	Шарики ø 4 *мм*	шт.	3	
2	*3-21*	Пружина	„	4	
3	*3-23*	Шплинт 4×25	„	8	
4	*Сб. 3-08*	Контакт в сборе	„	32	
5	*3-46*	Пружина	„	4	
6	*3-49*	Прокладка	„	32	
7	*3-54*	Стопор	„	4	
8	*3-55*	Штифт	„	4	
9	*3-57*	Штифт	„	8	

№ п.п.	№ детал.	Наименование	Един. измер.	Количество	Примечание
10	*3-58*	Пружина	шт.	4	
11	*3-74*	Винт к контакту	»	48	
12	*Сб. 11-29*	Металлорукав	»	8	
13	*2-64*	Пружина педали	»	1	
14	*1-106*	Шары ø 25,4 *мм*	»	64	
15	*Сб. 7-29*	Ключ к переключателю . . .	»	3	
16	*Сб. 11-11*	Переходная розетка	»	4	
17	*Сб. 11-17*	Рубильник	»	1	
18	*11-84*	Тумблер на 12 *в*, 20 *а*	»	3	
19	*Сб. 3-12*	Направляющая в сборе . . .	»	2	
20	*11-83*	Аккумуляторы 5-НКН-45 на 6 *в*	»	4	
21	*И-1*	Ключ для гаек лонжеронов . .	»	1	
22	*И-2*	Ключ для гайки механизма вертикального наведения . .	»	1	
23	*И-3*	Ключ для люка	»	1	
24	*И-4*	Ключ гаечный 8×9	»	1	
25	*И-5*	Ключ гаечный 11×14	»	1	
26	*И-6*	Ключ гаечный 12×22	»	1	
27	*И-7*	Ключ гаечный 27×32	»	1	
28	*И-8*	Ключ торцевой 27	»	1	
29	*И-9*	Ключ для ввертывания взрывателей	»	1	
30	*И-10*	Ключ к крану взрывателя . .	»	3	
31	*И-11*	Ключ-шаблон для пиросвечей	»	1	
32	*И-12*	Шаблон для проверки скользящих контактов	»	1	
33	*И-13*	Шаблон для проверки паралл. направления	»	1	
34	*И-14*	Отвертка № 3	»	1	
35	*И-15*	Отвертка № 7	»	1	
36	*И-16*	Напильник трехгранный личной с ручкой	»	1	
37	*И-17*	Напильник плоский	»	1	
38	*И-18*	Напильник полукруглый . . .	»	1	

№ п.п.	№ детал.	Наименование	Един. измер.	Количество	Примечание
39	*И-19*	Плоскогубцы № 50	шт.	1	
40	*И-20*	Ключ гаечный разводной № 3	»	1	
41	*Ю-1*	Банник	»	1	
42	*Ю-2*	Угломер-квадрант	»	1	
43	*Ю-3*	Вольтметр на 30—50 *в*	»	1	
44	*Ю-6*	Лента изоляционная	*г*	100	
45	*Ю-8*	Трос авиационный	*м*	3	
46	*Ю-9*	Кабель ПРШУМ 2×1 *мм²* . .	»	30	
47	*Ю-10*	Кабель ПРШУМ 16×1 *мм²* .	»	2	
48	*Ю-11*	Провод АОЛБ сечением 1—1.5 *мм²*	»	10	

Приложение 7

Ведомость ЗИП автоматического переключателя

1	*Сб. 7-18*	Пружина с серьгой и кольцом.	шт.	3
2	*7-98*	Пружина регулятора	»	15
3	*7-140*	Пружина	»	2
4	*7-154*	Пружина	»	1
5	*7-155*	Пружина	»	1
6	*7-163*	Шарик ø 2 *мм*	»	10
7	*7-160*	Шайба упругая	»	1
8	*7-175*	Шайба пружинная	»	1
9	*7-100*	Шайба	»	6
10	*7-101*	Шайба	»	3
11	*7-102*	Винт М 2,3×5	»	6
12	*7-55*	Винт М 2,3×10	»	6
13	*7-15*	Винт М 3×10	»	4
14	*7-27*	Плавкая вставка на 10 *а* . .	»	10
15	*Сб. 7-27*	Ключ	»	1
16	*7-208*	Гаечный ключ	»	1
17	*7-209*	Специальный ключ	»	1
18	*Сб. 7-31*	Торцевой ключ с отверткой .	»	2
19	*Сб. 7-36*	Торцевой ключ	»	1
20	*Сб. 7-32*	Отвертка	»	1
21	*Сб. 7-35*	Масленка с капельницей . . .	»	1

Приложение 8

Таблица
норм погрузки реактивного вооружения

№ п.п.	Наименование изделий	Вес един. издел. *кг*	Укупорка: Колич. снарядов в ящике шт.	Укупорка: Вес брутто *кг*	Укупорка: Габарит ящика *мм*	Норма погрузки: Автомобильный транспорт: 1,5-*т* автомашина: ящиков	1,5-*т* автомашина: штук	3,0-*т* автомашина: ящиков	3,0-*т* автомашина: штук	5,0-*т* автомашина: ящиков	5,0-*т* автомашина: штук	Железнодорожный транспорт: 16,5-*т* вагон: ящиков	16,5-*т* вагон: штук	50-*т* вагон: ящиков	50-*т* вагон: штук	16,5 *т* платформа: ящиков	16,5 *т* платформа: штук
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Реактивная установка М-8-М	800	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2
2	Реактивная установка 24-М-8	975	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2
3	Реактивная установка М-13-М	2100	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1
4	Реактивная установка 16-М-13	2100	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1
5	Реактивный снаряд М-8 . .	7,9	4	57	920×685×265												
	а) без увязки ящиков . .	—	—	—	—	12	48	24	96	38	152	160	640	392	1568	—	—
	б) с увязкой ящиков . .	—	—	—	—	22	88	40	160	60	240	—	—	—	—	—	—
6	Реактивный снаряд М-13 .	42,5	2	125	1650×525×335												
	а) без увязки ящиков . .	—	—	—	—	11	22	18	36	24	48	80	160	180	360	—	—
	б) с увязкой ящиков . .	—	—	—	—	12	24	22	44	32	64	—	—	—	—	—	—

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . . Стр. 3

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

Описание устройства реактивных установок

Глава первая. *Реактивная установка М-8-М*

§ 1. Общие сведения 5
§ 2. Качающаяся часть 6
§ 3. Поворотная часть 10
§ 4. Неподвижное основание 13
§ 5. Механизмы наведения 14
§ 6. Прицельные устройства 15
§ 7. Электрооборудование 18

Глава вторая. *Реактивная установка 24-М-8*

§ 8. Общие сведения 22
§ 9. Качающаяся часть 23
§ 10. Поворотная часть 27
§ 11. Неподвижное основание 30
§ 12. Механизмы наведения . . . . . —
§ 13. Прицельные устройства 33
§ 14. Электрооборудование 36

Глава третья. *Реактивная установка М-13-М*

§ 15. Общие сведения 41
§ 16. Качающаяся часть 43
§ 17. Поворотная часть 46
§ 18. Неподвижное основание 47
§ 19. Механизмы наведения 48
§ 20. Прицельные устройства 50
§ 21. Электрооборудование . . . . . —

Глава четвертая. *Реактивная установка 16-М-13*

§ 22. Общие сведения 51
§ 23. Качающаяся часть 52
§ 24. Поворотная часть 54
§ 25. Неподвижное основание 57
§ 26. Механизмы наведения . . . . . —
§ 27. Прицельные устройства 59
§ 28. Электрооборудование . . . . . —
§ 29. ЗИП (запасные части, инструмент и принадлежность) реактивных установок 60

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Описание устройства реактивных боеприпасов

Стр.

Глава пятая. *Реактивные снаряды М-8 и М-13*

§ 30. Реактивный снаряд М-8 62
§ 31. Реактивный снаряд М-13 64

Глава шестая. *Средства воспламенения*

§ 32. Пиропатроны ПП-5 и ПП-7 67
§ 33. Гальваническая трубка ГТК-2 68
§ 34. Пиросвеча 70

Глава седьмая. *Взрыватели и трубки*

§ 35. Взрыватель ГВМЗ 71
§ 36. Взрыватель АМа 74
§ 37. Трубка АГДТ 75

Глава восьмая. *Маркировка, окраска, клеймение, индексация и укупорка реактивных боеприпасов*

§ 38. Маркировка 78
§ 39. Окраска 79
§ 40. Клеймение . . . . . —
§ 41. Индексация . . . . . —
§ 42. Укупорка 80

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

Эксплоатация реактивного вооружения

Глава девятая. *Осмотр и подготовка реактивных установок к стрельбе*

§ 43. Общие сведения 82
§ 44. Осмотр качающейся части . . . . . —
§ 45. Осмотр поворотной части и неподвижного основания 84
§ 46. Проверка работы механизмов наведения . . . . . —
§ 47. Проверка прицельных устройств 85
§ 48. Осмотр и проверка электрооборудования 88

Глава десятая. *Производство стрельбы*

§ 49. Перевод установки из походного положения в боевое 92
§ 50. Заряжание установки . . . . . —
§ 51. Наводка установки 93
§ 52. Порядок производства стрельбы 94
§ 53. Возможные неисправности при стрельбе и их устранение . . . 95
§ 54. Разряжание установки 96
§ 55. Необходимые меры предосторожности при стрельбе 97

Глава одиннадцатая. *Уход и сбережение установок*

§ 56. Чистка и смазка установок 98
§ 57. Хранение установок 99

Стр.

Глава двенадцатая. *Обращение, хранение, транспортировка и ремонт реактивных боеприпасов*

§ 58. Общие указания 99
§ 59. Обращение с боеприпасами 100
§ 60. Хранение и сбережение боеприпасов 101
§ 61. Транспортировка боеприпасов 102
§ 62. Ремонт и уничтожение негодных боеприпасов 104

Приложения.

1. Основные тактико-технические данные морских реактивных установок . 109
2. Таблица основных данных реактивных снарядов 111
3. Ведомость ЗИП реактивной установки М-8-М 112
4. Ведомость ЗИП реактивной установки 24-М-8 113
5. Ведомость ЗИП реактивной установки М-13-М 115
6. Ведомость ЗИП реактивной установки 16-М-13 116
7. Ведомость ЗИП автоматического переключателя 119
8. Таблица норм погрузки реактивного вооружения 120

8 тип. ВИ МВС СССР. Зак. 12024.